

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS)
TERHADAP KEMAMPUAN NUMERIK DITINJAU DARI
INTELLIGENCE QUOTIENT (IQ) SISWA**



Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Mendapat Gelar Sarjan S1 dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

Oleh :

Adhenia Fitri

NPM : 1511050186

Jurusan : Tadris Matematika

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN
INTAN LAMPUNG
1439H /2018 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS)
TERHADAP KEMAMPUAN NUMERIK DITINJAU DARI
INTELLIGENCE QUOTIENT (IQ) SISWA**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan memenuhi Syarat-syarat guna
Mendapat gelar Sarjan S1 dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

Oleh :

Adhenia Fitri

NPM : 1511050186

Jurusan : Tadris Matematika

Pembimbing I : Dr. Nanang Supriadi, M.Sc

Pembimbing II : Muhammad Syazali, M.Si

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN
INTAN LAMPUNG
1439H /2018 M**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TWO STAY TWO STRAY* TERHADAP KEMAMPUAN NUMERIK DITINJAU DARI *INTELLIGENCE QUOTIENT (IQ)* SISWA

Oleh:

ADHENIA FITRI

Kemampuan numerik dalam pembelajaran matematika merupakan suatu hal yang diperlukan oleh setiap peserta didik guna mempermudah proses belajar mengajar. Berdasarkan pra penelitian menunjukkan bahwa kemampuan numerik peserta didik SMAN 10 Bandar Lampung masih rendah, hal ini terlihat dari ulangan harian tahun ajaran 2017/2018 peserta didik memperoleh nilai diatas (KKM) dengan nilai ≥ 70 sebanyak 39 dari 90 dan diduga belum pernah dilakukan tes kemampuan numerik. Peneliti tertarik untuk menerapkan model pembelajaran *Two Stay Two Stray*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Two Stay Two Stray* terhadap kemampuan numerik ditinjau dari *intelligence quotient (IQ)* siswa SMA.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Quasy Eksperimental Design* dengan rancangan penelitian faktorial 2×2 . Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMAN 10 Bandar Lampung. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik acak kelas dengan materi barisan dan deret. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes kemampuan numerik dan data IQ siswa. Analisis data penelitian ini adalah analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama.

Pengujian hipotesis menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama, dengan taraf signifikan 5% diperoleh $F_{hitung} = 7,147 > F_{tabel} = 4,013$ sehingga H_0 ditolak, $F_{hitung} = 0,605 < F_{tabel} = 4,013$ sehingga H_0 diterima, $F_{hitung} = 0,349 < F_{tabel} = 4,013$ sehingga H_0 diterima. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) Terdapat pengaruh antara model pembelajaran *Two Stay Two Stray* dengan peserta didik yang diberi pembelajaran konvensional terhadap kemampuan numerik, (2) Tidak terdapat pengaruh antara peserta didik yang memiliki *intelligence quotient (IQ)* tinggi dan sedang terhadap kemampuan numerik, (3) Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan *intelligence quotient (IQ)* tinggi dan sedang peserta didik terhadap kemampuan numerik.

Kata Kunci: Model *Two Stay Two Stray*, Kemampuan Numerik, dan *Intelligence Quotient (IQ)*.



KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp.0721780887

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS) TERHADAP KEMAMPUAN *NUMERIK* DITINJAU DARI *INTELLIGENCE QUOTIENT* (IQ) SISWA

Nama : ADHENIA FITRI

NPM : 1511050186

Jurusan : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Dr. Nanang Supriadi, M.Sc
NIP. 19791128 200501 1 005

Pembimbing II

Muhamad Syazali, M.Si

Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

Dr. Nanang Supriadi, M.Sc
NIP. 19791128 200501 1 005



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TWO STAY TWO STRAY* (TSTS) TERHADAP KEMAMPUAN NUMERIK DITINJAU DARI *INTELLIGENCE QUOTIENT* (IQ) SISWA"**, disusun oleh Nama : **ADHENIA FITRI, NPM. 1511050186**, Jurusan Pendidikan Matematika telah diujikan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: Kamis/16 Mei 2019 pukul 08.00 s.d 10.00 WIB.

TIM MUNAQASYAH

Ketua Sidang : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd (.....)

Sekretaris : Komarudin, M.Pd (.....)

Penguji Utama : Dr. Achi Rinaldi, M.Si (.....)

Penguji Pendamping I : Dr. Nanang Supriadi, M.Sc (.....)

Penguji Pendamping II : Muhamad Syazali, M.Si (.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd
NIP. 19560810 198703 1 001

MOTTO

لَهُ مُعَقِّبَتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا
بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِنْ
دُونِهِ مِنْ وَالٍ ﴿١١﴾

“ Baginya (manusia) ada malikat-malaikat yang slalu menjaganya bergiliran, dari depan dan belakangnya. Mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya dan tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia”.

(Ar-Ra'd (13):11)

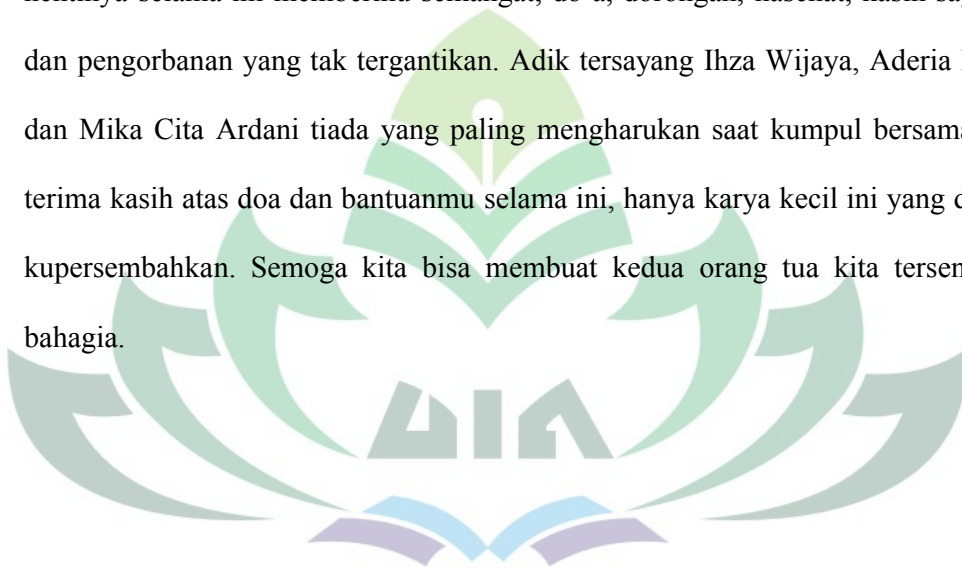


PERSEMBAHAN

Bismillairrohmanirrohim

Tiada kata seindah cinta selain rasa syukur kehadiran ALLAH SWT serta shalawat tanda cinta Nabi Muhammad SAW, ku persembahkan sebuah karya kecil ini sebagai tanda cinta dan kasihku yang tulus kepada :

Orang tua ku yang tercinta, ayahanda Assato Lahaq dan Rainah yang tiada hentinya selama ini memberiku semangat, do'a, dorongan, nasehat, kasih sayang dan pengorbanan yang tak tergantikan. Adik tersayang Ihza Wijaya, Aderia Putri dan Mika Cita Ardani tiada yang paling mengharukan saat kumpul bersamamu, terima kasih atas doa dan bantuanmu selama ini, hanya karya kecil ini yang dapat kupersembahkan. Semoga kita bisa membuat kedua orang tua kita tersenyum bahagia.



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Adhenia Fitri dilahirkan pada tanggal 17 Februari 1997 di Sukarame Kec.Talangpadang. penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara yang terlahir dari pasangan bapak Assato Lahaq dan Ibu Rainah.

Penulis mengawali Pendidikan dimulai dari SDN 1 Banding Agung Kec.Talangpadang yang selesai pada tahun 2009, dilanjutkan di MTs Negeri Tanggamus selesai pada tahun 2012, selanjutnya melanjutkan di SMA N 1 Pringsewu pada tahun 2015, Kemudian penulis melanjutkan jenjang Pendidikan Strata 1 di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan program studi Pendidikan Matematika melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (UM-PTKIN). Selama menjadi mahasiswi penulis adalah pengurus Himatika dan menjadi anggota Departemen Keilmuan. Pada tahun 2018 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Tanjung Sari, Kec. Kalianda, Kab. Lampung Selatan. Selanjutnya penulis PPL di MTs N 1 Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Bismillairrohmanirrohim

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan taufik, hidayah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: **Pengaruh Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* Terhadap Kemampuan Numerik di Tinjau dari *Intelligence Quotient (IQ)* Siswa** sebagai persyaratan guna mendapatkan gelar sarjana dalam ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Nanang Supriadi, M.Sc selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan selaku pembimbing I atas kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan, arahan dan motivasi yang diberikan selama penyusunan skripsi ini.
3. Bapak M. Syazali, M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan dengan sabar membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak dan ibu dosen serta staff Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan bantuan selama ini sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
5. Ibu Anik Sulistyani, S.Pd selaku guru matematika di SMA Negeri 10 Bandar Lampung yang telah membantu penulis selama mengadakan penelitian.

6. Bapak dan Ibu guru serta staff SMA Negeri 10 Bandar Lampung dan peserta didik kelas XI SMA Negeri 10 Bandar Lampung .
7. Sahabatku, Weni Saputri, Rosyana Efendi, Safrida Sari, Ayu Pangestika, Anisa Nur Hasanah, Afriyanti dan Ayu Sekarsari S yang slalu membantu dan memberikan semangat dalam penyusunan skripsi.
8. Grup Tuman Dina Saputri, Vera Nurmalia, Siti Rukiyah, Siti Hasanah, Anisa Fitri, Della Alifiya Hastin, Rani Puspita Dewi, A Harits Alhammam, Riyan Cahya Ramenda, Elnando Syawardhan, Rizky Adhyaksono, Ade Marganda, Rio Rintama dan M Ali Marja Dinata, terimakasih atas gelak tawa dan solidaritas yang luar biasa.
9. Sukawati, Windi Ratna Sari, Sindy Dwi Pratiwi, Reni Angesti, Nita Ardianti, Winie Ananda, Oktavia hari Kharisma, Uji Indah Sari serta teman sejawat saudara seperjuangan Matematika C 2015 yang slalu memberikan dukungan serta motivasi untuk menyelesaikan skripsi.

Semoga Allah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, dan berkenan membalas semua kebaikan yang diberikan kepada penulis. Penulis berharap skripsi ini dapat memberi manfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung,
Penulis,

2019

Adhenia Fitri
NPM. 1511050186

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| ABSTRAK..... | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iv |
| MOTTO | v |
| PERSEMBAHAN | vi |
| RIWAYAT HIDUP | vii |
| KATA PENGANTAR..... | viii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR GAMBAR..... | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 10 |
| C. Pembatasan Masalah..... | 10 |
| D. Rumusan Masalah..... | 11 |
| E. Tujuan Penelitian..... | 11 |
| F. Manfaat Penelitian..... | 12 |
| G. Definisi Operasional | 12 |
| BAB II LANDASAN TEORI..... | 14 |
| A. Landasan Teori | 14 |
| 1. Model Pembelajaran <i>Two Stay Two Stray</i> | 14 |
| a. Pengertian Model Pembelajaran <i>Two Stay Two Stray</i> | 14 |
| b. Langkah – langkah Model Pembelajaran <i>Two Stay Two Stray</i> | 17 |
| c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran <i>Two Stay Two Stray</i> | 20 |
| 2. Kemampuan Numerik | 21 |

| | |
|--|-----------|
| a. Pengertian Kemampuan Numerik | 21 |
| b. Indikator Komunikasi Numerik..... | 22 |
| 3. <i>Intelligence Quotient</i> (IQ) | 23 |
| a. Pengertian <i>Intelligence Quotient</i> (IQ)..... | 23 |
| b. Faktor yang Mempengaruhi <i>Intelligence Quotient</i> (IQ)..... | 26 |
| c. Indikator – indikator Kecerdasan Intelektual..... | 27 |
| d. Konsep Jenis Tes <i>Intelligence Quotient</i> (IQ)..... | 28 |
| B. Kerangka Berpikir | 29 |
| C. Hipotesis..... | 30 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 33 |
| A. Metode Penelitian | 33 |
| B. Variabel Penelitian | 33 |
| 1. Variabel Bebas..... | 33 |
| 2. Variabel Terikat | 36 |
| C. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel | 38 |
| 1. Populasi | 38 |
| 2. Sampel..... | 38 |
| 3. Teknik Pengambilan Sampel..... | 39 |
| D. Desain Penelitian | 39 |
| E. Teknik Pengumpulan Data | 40 |
| F. Instrumen Penelitian | 40 |
| G. Uji Instrumen..... | 41 |
| 1. Uji Validitas | 41 |
| 2. Uji Tingkat Kesukaran | 42 |
| 3. Uji Daya Beda..... | 43 |
| 4. Uji Reliabilitas | 44 |
| H. Teknik Analisis Data | 44 |
| 1. Uji Prasyarat | 45 |
| a. Uji Normalitas Populasi..... | 45 |
| b. Uji Homogenitas..... | 46 |

| | |
|--|-----------|
| 2. Uji Normalitas Gain | 47 |
| 3. Uji Hipotesis | 48 |
| a. Uji Keseimbangan | 48 |
| b. Anava Dua Arah | 49 |
| c. Uji Lanjutan <i>Scheffe'</i> | 53 |
| BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN | 55 |
| A. Analisis Uji Coba Instrumen | 55 |
| 1. Analisis Hasil Uji Coba Tes | 55 |
| a. Analisis Validitas Soal | 55 |
| b. Uji Validitas Tes | 57 |
| c. Uji Reliabilitas | 59 |
| d. Uji Tingkat Kesukaran | 59 |
| e. Uji Daya Beda | 60 |
| f. Kesimpulan Hasil Uji Coba | 62 |
| B. Data <i>Intelligence Quotient</i> (IQ) | 63 |
| C. Analisis Data Hasil Penelitian | 64 |
| 1. <i>Pretest</i> | 64 |
| a. Deskripsi Data Uji tes Awal (<i>Pretest</i>) Kemampuan Numerik | 64 |
| b. Uji Prasyarat | 65 |
| c. Uji Hipotesis Penelitian | 66 |
| 2. <i>Posttest</i> | 67 |
| a. Deskripsi Data Uji tes Akhir (<i>Posttest</i>) Kemampuan Numerik | 67 |
| b. Uji Prasyarat | 68 |
| c. Uji Hipotesis Penelitian | 69 |
| 3. Analisis Data Peningkatan Tes Kemampuan Numerik | 70 |
| a. Deskripsi Data Peningkatan Kemampuan Numerik | 70 |
| b. Uji Prasyarat | 71 |
| c. Uji Hipotesis Penelitian | 72 |
| D. Pembahasan | 74 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 81 |
| A. Kesimpulan | 81 |

| | |
|----------------|----|
| B. Saran | 82 |
|----------------|----|

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|---|----|
| Tabel 1.1 | Daftar Nilai UTS Ganjil Kelas XI SMAN 10 Bandar Lampung | 7 |
| Tabel 2.1 | Kategori Kecerdasan Berdasarkan IQ | 25 |
| Tabel 2.2 | Klasifikasi Tingkat IQ | 29 |
| Tabel 3.1 | Jumlah Peserta Didik Kelas XI SMAN 10 Bandar Lampung..... | 38 |
| Tabel 3.2 | Rancangan Penelitian..... | 39 |
| Tabel 3.3 | Kriteria Indeks Kesukaran. | 43 |
| Tabel 3.4 | Klasifikasi Daya Beda..... | 43 |
| Tabel 3.5 | Kriteria Gain Ternormalisasi..... | 48 |
| Tabel 3.6 | Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan..... | 53 |
| Tabel 4.1 | Validator Uji Coba Soal Kemampuan Numerik | 56 |
| Tabel 4.2 | Validitas Butir Soal Kemampuan Numerik. | 58 |
| Tabel 4.3 | Uji Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Numerik. | 59 |
| Tabel 4.4 | Daya Beda Soal Kemampuan Numerik. | 60 |
| Tabel 4.5 | Kesimpulan Uji Coba Soal Kemampuan Numerik | 62 |
| Tabel 4.6 | Klasifikasi Tingkat IQ..... | 63 |
| Tabel 4.7 | Deskripsi Data Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Numerik..... | 64 |
| Tabel 4.8 | Rangkuman Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> | 65 |
| Tabel 4.9 | Rangkuman Uji Homogenitas <i>Pretest</i> | 66 |
| Tabel 4.10 | Uji t Dua Sample Tidak Berkolerasi <i>Pretest</i> | 66 |
| Tabel 4.11 | Deskripsi Data Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Numerik..... | 67 |

| | |
|--|----|
| Tabel 4.12 Rangkuman Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> | 68 |
| Tabel 4.13 Rangkuman Uji Homogenitas <i>Posttest</i> | 68 |
| Tabel 4.14 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan <i>Posttest</i> | 69 |
| Tabel 4.15 Deskripsi Data Hasil Peningkatan Kemampuan Numerik | 70 |
| Tabel 4.16 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Peningkatan Tes | 71 |
| Tabel 4.17 Rangkuman Uji Homogenitas Peningkatan Tes | 72 |
| Tabel 4.18 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Peningkatan Tes | 73 |
| Tabel 4.19 Rangkuman Data Amatan | 74 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|-------------|--|-----|
| Lampiran 1 | Kisi-Kisi Wawancara..... | 87 |
| Lampiran 2 | Daftar Nama Peserta Didik Uji Coba Instrumen Tes | 88 |
| Lampiran 3 | Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen..... | 89 |
| Lampiran 4 | Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol | 90 |
| Lampiran 5 | Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Tes Kemampuan Numerik | 91 |
| Lampiran 6 | Soal Tes Uji Coba Kemampuan Numerik | 96 |
| Lampiran 7 | Alternatif Jawaban Instrumen Uji Coba | 98 |
| Lampiran 8 | Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Numerik | 106 |
| Lampiran 9 | Analisis Validitas Uji Coba Tes Kemampuan Numerik..... | 107 |
| Lampiran 10 | Perhitungan Uji Validitas Tes Kemampuan Numerik..... | 109 |
| Lampiran 11 | Analisis Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Tes..... | 112 |
| Lampiran 12 | Perhitungan Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Numerik..... | 114 |
| Lampiran 13 | Analisis Daya Pembeda Instrumen Tes | 115 |
| Lampiran 14 | Perhitungan Daya Pembeda Instrumen Tes..... | 117 |
| Lampiran 15 | Analisis Reliabilitas Instrumen Tes..... | 119 |
| Lampiran 16 | Perhitungan Reliabilitas Instrumen Tes..... | 121 |
| Lampiran 17 | Kesimpulan..... | 123 |
| Lampiran 18 | RPP Kelas Eksperimen | 124 |
| Lampiran 19 | RPP Kelas Kontrol | 165 |

| | |
|--|-----|
| Lampiran 20 Silabus | 201 |
| Lampiran 21 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Numerik | 204 |
| Lampiran 22 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Numerik..... | 205 |
| Lampiran 23 Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | 206 |
| Lampiran 24 Data Induk Penelitian | 208 |
| Lampiran 25 Deskripsi Data Peningkatan Nilai Tes Kemampuan Numerik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol | 210 |
| Lampiran 26 Deskripsi Nilai <i>Pretest</i> Kemampuan Numerik..... | 212 |
| Lampiran 27 Uji Normalitas <i>Pretest</i> | 215 |
| Lampiran 28 Uji Homogenitas <i>Pretest</i> | 221 |
| Lampiran 29 Uji t Dua Sample Tidak Berkorelasi <i>Pretest</i> | 224 |
| Lampiran 30 Deskripsi Nilai <i>Posttest</i> Kemampuan Numerik..... | 227 |
| Lampiran 31 Uji Normalitas <i>Posttest</i> | 230 |
| Lampiran 32 Uji Homogenitas <i>Posttest</i> | 236 |
| Lampiran 33 Uji Anava <i>Posttest</i> | 239 |
| Lampiran 34 Deskripsi Peningkatan Nilai Tes Kemampuan Numerik..... | 241 |
| Lampiran 35 Uji Normalitas Peningkatan Nilai Tes..... | 243 |
| Lampiran 36 Uji Homogenitas Peningkatan Nilai Tes | 249 |
| Lampiran 37 Uji Anava Peningkatan Nilai Tes | 252 |
| Lampiran 38 Tabel “r” <i>Product Moment</i> | 254 |
| Lampiran 39 Nilai Kriteria L Untuk Uji <i>Liliefors</i> | 255 |
| Lampiran 40 Tabel Nilai Kritis Distribusi <i>Chi Kuadrat</i> | 256 |

| | |
|---|-----|
| Lampiran 41 Tabel Nilai Z Positif dan Negatif | 257 |
| Lampiran 41 Profil Sekolah | 259 |
| Lampiran 42 Dokumentasi | 263 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Dinamika Perpindahan dalam Metode <i>Two StayTwo Stray</i> | 19 |
| Gambar 2.2 Diagram Kerangka Berpikir | 30 |



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang membahas secara spesifik tentang pemecahan masalah matematika.¹ Tahap-tahap pembelajaran matematika yang diimplementasikan oleh guru biasanya merupakan pendahuluan, menerangkan materi, memberikan contoh soal, memberikan soal latihan, mengoreksi latihan yang dikerjakan, dan memberikan tugas. Peserta didik tidak diberikan kesempatan untuk bertanya, mengutarakan pendapat, memberi alasan, atau mendiskusikan apabila terdapat perbedaan-perbedaan jawaban peserta didik. Akibatnya, proses pembelajaran matematika di sekolah hanyalah bersifat hafalan dan bukan melatih pola pikir peserta didik. Guru seharusnya memperbaiki pola pembelajaran serta mengupayakan suatu inovasi dalam proses pembelajaran matematika.² Masalah proses pembelajaran yang sering didengar, adalah kegiatan pembelajaran dengan metode pembelajaran masih berpusat kepada guru serta belum adanya variasi model pembelajaran.³ Model pembelajaran sangat penting

¹ Avisya Purnama Yanti and Muhamad Syazali, 'Analisis Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Bransford dan Stein ditinjau dari *Adversity Quotient*', *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7.3 (2013), 64.

² Ida Ayu, Komang Astuti, and A A I N Marhaeni, 'Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Prestasi Belajar Matematika ditinjau dari Kemampuan Numerik', *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Dasar*, 3.3 (2013), 2.

³ Antomi Saregar, Anis Marlina, and Idham Kholid, 'Efektivitas Model Pembelajaran ARIAS Ditinjau dari Sikap Ilmiah: Dampak terhadap Pemahaman Konsep Fluida Statis', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6.2 (2017), 256.

dalam proses belajar mengajar untuk meningkatkan mutu pendidikan terutama untuk meningkatkan penguasaan konsep matematika.⁴

Pendidik memerlukan suatu model pembelajaran yang memungkinkan peserta didik mampu mengeksplorasi kemampuannya secara mandiri dan mendorong partisipasi peserta didik dalam proses belajar mengajar. Menjadikan peserta didik lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran adalah suatu aspek penting dalam proses pembelajaran, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik terjun secara langsung.⁵ Salah satunya dengan diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* dimana model tersebut bukan hanya guru yang berperan aktif dan menjelaskan namun masing-masing peserta didik diberikan kesempatan yang sama dalam memberikan informasi, menjelaskan dan menerima suatu pemahan konsep matematika sehingga semua peserta didik berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran *Two Stay Two Stray* adalah cara peserta didik memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman dengan kelompok lainnya. Tahapan-tahapannya adalah kerja kelompok, dua peserta didik bertamu ke kelompok lain dan dua peserta didik lainnya berada di kelompoknya untuk menerima informasi dari kelompok lain, kerja kelompok, kembali ke kelompok semula, kerja kelompok, laporan kelompok.⁶ *Two Stay Two Stray* atau dua tinggal

⁴ Nur Khasanah Ekayuni, Netriwati, and Dian Anggraini, 'Model *Picture And Picture* dengan *Index Card Match* terhadap Penguasaan Konsep Matematis', *Desimal: Jurnal Matematika*, 1.1 (2018), 8.

⁵ Wiwik Sulistiana Dewi, Nanang Supriadi, and Fredi Ganda Putra, 'Model *Hands on Mathematics* (HoM) Berbantuan LKPD Bernuansa Islami Materi Garis Dan Sudut', *Desimal: Jurnal Matematika*, 1.1 (2018).

⁶ Erman Suherman, 'Model Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Kompetensi Siswa', *Jurnal Pendidikan Dan Budaya*, 5.2 (2008), 20.

dua tamu bertujuan untuk mengelolah apa yang diberikan oleh kelompok lain dan membagikan hasil yang didapat kepada kelompok lain.⁷ Model pembelajaran *Two Stay Two Stray* menjadikan peserta didik lebih aktif dalam menguasai materi pelajaran dalam mencari informasi. Peserta didik dapat berdiskusi dengan kelompok lainnya sehingga mendapatkan lebih banyak masukan maupun kritikan dan mendapatkan banyak pengetahuan. Sebagaimana yang terkandung pada Al-Qur'an Surat Al-Mujadalah ayat 11 yang berbunyi:

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوْا فَاٰفَسَّحُوْا يَفْسَحِ اللّٰهُ لَكُمْؕ وَاِذَا قِيْلَ اَنْشُرُوْا فَاَنْشُرُوْا يَرْفَعِ اللّٰهُ الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اٰتَوْا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍؕ وَاللّٰهُ بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ

Artinya: *Hai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu: "berlapang-lapanglah kamu dalam majelis", maka lapangkanlah. Niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan. (QS. Al-Mujadalah, 58:11)*

Surat di atas menjelaskan bahwa untuk mendapat ilmu pengetahuan maka kita harus berusaha untuk datang dalam suatu perkumpulan untuk memperoleh ilmu pengetahuan atau informasi yang lebih banyak dari orang lain. Saat proses pembelajaran berlangsung kita perlu memperoleh informasi tentang suatu pemahaman konsep salah satunya belajar matematika disekolah. Ketika belajar peserta didik diharapkan dapat menguasai konsep matematika dengan kemampuan mereka sendiri dan aktif dalam memecahkan masalah dari memahami masalah

⁷ Desmawati, Farida, and Fraulein Intan Suri, 'Model ARIAS Berbasis TSTS terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif', *Desimal: Jurnal Matematika*, 1.20 (2018), 67.

sampai mencari solusi tentang masalah tersebut. Model pembelajaran *Two Stay Two Stray* apabila dihubungkan pada Surat Al-Mujadalah ayat 11, menjelaskan cara dari model tersebut berbagi ilmu pengetahuan.

Kemampuan numerik adalah kemampuan yang berhubungan pada akurasi dan kecepatan dalam penggunaan fungsi perhitungan dasar, jika dikombinasikan dengan kemampuan mengingat, kemampuan ini dapat mengungkap kemampuan intelektual yang dibutuhkan untuk menghitung dan berfikir secara logis.⁸ Pembelajaran matematika diharapkan membuat peserta didik memiliki kemampuan numerik yang baik dalam proses pembelajaran seperti berhitung dan berfikir secara logis saat mengerjakan soal-soal matematika. Setiap individu memiliki perbedaan antara satu dengan yang lainnya. Begitu juga dengan kecerdasan, masing-masing individu mempunyai potensi berbeda-beda.

Kecerdasan atau "inteligensi" adalah kemampuan seseorang untuk bertindak secara terarah, mempunyai pikiran yang logis, dan dapat menghadapi lingkungan sekitar dengan efektif. Berdasarkan pendapat di atas, dapat dikaitkan bahwa kecerdasan berhubungan pada kemampuan berfikir seseorang.⁹ Sejak lama para ahli psikologi mengadakan berbagai upaya pengukuran kecerdasan atau pengetesan inteligensi. Tes kecerdasan tertua disusun oleh Alfred Binet, seorang ahli psikologi dari Perancis. Tes pertama dari Binet dilaksanakan pada tahun 1905 atas permintaan menteri Pendidikan Perancis, yang ingin mengetahui apa saja penyebab yang menjadikan murid-murid banyak mengalami kegagalan dalam

⁸ Ayu, Astuti, and Marhaeni, *Op. Cit.*, 3.

⁹ Dian Novita Rohmatin, 'Profil Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau dari Tingkat IQ', *Gamatika*, 3.1 (2012), 3.

belajarnya.¹⁰ Intelegensi seseorang dapat diukur dengan dilakukan tes IQ. Menurut Agustin Leoni ada tujuh kecerdasan yang dapat diukur salah satunya yaitu numeric yang merupakan kecerdasan yang berhubungan angka atau matematika.¹¹ Indikator kecerdasan intelektual menyangkut tiga domain kognitif yaitu, kemampuan figur, kemampuan verbal, pemahaman dan nalar di bidang numerik.¹² Berdasarkan pendapat di atas dapat diketahui bahwa adanya hubungan antara tingkat kecerdasan terhadap kemampuan yang dimiliki misalnya seperti kemampuan numerik/berhitung.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah peneliti lakukan pada guru bidang studi matematika Anik Sulistyani, S.pd mengatakan bahwa proses pembelajaran disetiap kelas berbeda-beda penyajian dan kondisinya, dan model pembelajaran yang diterapkan secara umum adalah seperti metode diskusi dan ceramah, pada saat metode diskusi berlangsung hanya siswa yang suka berbicara yang dapat menguasai proses pembelajaran sehingga tidak semua siswa lainnya dapat berpartisipasi untuk mengeluarkan ide atau pendapat dan peserta diskusi mendapat informasi yang terbatas, sedangkan pada metode ceramah proses pembelajaran didominasi oleh guru, apabila guru kurang memiliki kemampuan dalam menyusun kata saat proses pembelajaran, maka ceramah dianggap sebagai metode yang membosankan sehingga diperlukan model pembelajaran yang

¹⁰ Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikolog Proses Pendidikan*, PT Remaja (Bandung, 2007),99.

¹¹ Dwi Isworo, Widha Sunarno, and Daru Wahyuningsih, 'Hubungan Anatar Kreativitas Siswa Dan Kemampuan Numerik Dengan Kemampuan Kognitif Fisika Siswa SMP Kelas VIII', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2.2 (2014), 3.

¹² Lisda Rahmasari, 'Pengaruh Kecerdasan Intelektual , Kecerdasan Emosi Dan Kecerdasan Spiritual Terhadap Kinerja Karyawan', *Majalah Ilmiah INFORMATIKA*, 3.1 (2012), 4-5.

inovatif. Model pembelajaran yang inovatif, belum pernah diterapkan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Kendala yang terjadi didalam proses pembelajaran peserta didik adalah kemampuan dan daya serap anak dalam memahami konsep matematika yang berbeda-beda, kurangnya alat peraga, dan terdapat banyak siswa bina lingkungan yang memiliki kemampuan yang rendah dalam pembelajaran. Minat peserta didik dalam belajar matematika masih kurang sehingga hasil belajar peserta didik rendah dan perlu dibimbing dalam mengerjakan soal-soal matematika, kemudian beliau mengatakan untuk memperhatikan IQ peserta didik dilihat dari proses pembelajaran, siapa peserta didik yang mendapat nilai yang besar dari hasil ulangan, kemudian dari siswa yang banyak bertanya dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Selanjutnya beliau memberikan data nilai Ujian Tengah Semester.

Berdasarkan masalah yang terjadi, disajikan data hasil pra survey di SMAN 10 Bandar Lampung yang menunjukkan bahwa hasil belajar matematika peserta didik masih rendah. Berikut ini data hasil nilai ujian MID semester genap tahun ajaran 2017/2018 peserta didik dikelas XI.

Tabel 1.1
Daftar Nilai Ujian tengah Semester Ganjil Kelas XI SMA N 10 Bandar
Lampung Tahun Ajaran 2018/2019

| No | Kelas | KKM | Nilai | | Jumlah Peserta didik |
|--------|----------|-----|------------|-----------------|----------------------|
| | | | Nilai < 70 | Nilai ≥ 70 | |
| 1 | XI IPA 1 | 70 | 15 | 15 | 30 |
| 2 | XI IPA 2 | 70 | 17 | 16 | 33 |
| 3 | XI IPA 3 | 70 | 19 | 13 | 32 |
| Jumlah | | | 51 | 44 | 95 |

Sumber : Nilai Ujian Tengah Semester Genap Kelas XI SMAN 10 Bandar Lampung. Tahun Ajaran 2018/2019

Berdasarkan Tabel 1.1 dapat disimpulkan bahwa terdapat 51 orang dari 90 peserta didik berada dibawah KKM. Hal ini menunjukan bahwa hasil belajar peserta didik belum maksimal karena kemampuan numerik/berhitung peserta didik yang rendah saat mengerjakan soal matematika.

Berdasarkan masalah yang terdapat di sekolah-sekolah, beberapa peneliti telah melakukan penelitian terdahulu dengan menggunakan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* untuk meningkatkan keterampilan menulis,¹³ untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme,¹⁴ Untuk mengetahui pengaruh terhadap hasil belajar matematika,¹⁵ untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan pendekatan structural

¹³ Sari Rhianti, Dede Tatang Sunarya, and Prana Dwija Iswara, 'Penerapan Metode *Two Stay Two Stray* dalam Upaya Meningkatkan Keterampilan Menuis pada Materi Laporan Pengamatan', *Jurnal Pena Ilmiah*, 2.1 (2017), 1.

¹⁴ Bambang Junaryadi, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* dengan Pendekatan Kontstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa', *Journal of Primary Educational*, 1.1 (2012), 1.

¹⁵ Astuti, 'Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Bangkinang Kota', *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1.2 (2016), 1.

Two Stay Two Stray,¹⁶ efektivitas model pembelajaran *Two Stay Two Stray* dengan tutor sebaya dalam pembelajaran matematika pada materi bangun datar ditinjau dari kecerdasan majemuk peserta didik.¹⁷ Sedangkan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* terhadap kemampuan numerik belum ada yang meneliti.

Kemudian terdapat beberapa peneliti terdahulu yang telah melakukan penelitian tentang kemampuan numerik yaitu, pengaruh implementasi pendekatan matematika realistik terhadap prestasi belajar matematika dengan variabel kemampuan numerik dan inteligensi,¹⁸ pengaruh kemampuan numerik terhadap hasil belajar,¹⁹ pengaruh model pembelajaran inkuiri dan kemampuan numerik terhadap hasil belajar matematika,²⁰ dan hubungan antara kreativitas siswa dan kemampuan numerik dengan kemampuan kognitif.²¹ Pada penelitian terdahulu tentang kemampuan numerik, belum ada peneliti yang menganalisis kemampuan numerik yang ditinjau dari *Intelligence Quotient* (IQ), maka peneliti bermaksud

¹⁶ N Ismawati and N Hindarto, 'Pendekatan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan Struktural *Two Stay Two Stray* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 7, 7.1 (2011), 1.

¹⁷ Riyadi Miftachudin, Budiyo, 'Efektivitas Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* Dengan Tutor Sebaya Dalam Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri Di Kebumen', *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3.3 (2015), 1.

¹⁸ D C Wibowo and others, 'Pengaruh Implementasi Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Prestasi Belajar Matematika dengan Kovariabel Kemampuan Numerik dan Inteligensi pada Siswa Kelas v', *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Dasar*, 3.4 (2013), 1.

¹⁹ Marwan AR Satria Afriza, Ahmad Hamid, 'Pengaruh Kemampuan Numerik terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas Xi Sma Negeri 5 Banda Aceh', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, 1.4 (2016), 1.

²⁰ I Wayan Sudiasa, 'Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri dan Kemampuan Numerik terhadap Hasil Belajar Matematika', *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 45.3 (2012), 1.

²¹ Dwi Isworo, Widha Sunarno, and Daru Wahyuningsih, 'Hubungan Anatar Kreativitas Siswa Dan Kemampuan Numerik Dengan Kemampuan Kognitif Fisika Siswa SMP Kelas VIII', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2.2 (2014), 1.

untuk melakukan penelitian kemampuan numerik yang ditinjau dari *Intelligence Quotient* (IQ).

Kecerdasan dapat diukur dan dikategorikan, tingkat kecerdasan dapat dinilai dengan tes kecerdasan dan hasil pengukuran tersebut biasa disebut dengan IQ (*Intelligence Quotient*). Berdasarkan uraian penelitian terdahulu yang melakukan penelitian dengan judul profil berpikir kritis siswa SMP dalam memecahkan masalah geometri ditinjau dari tingkat IQ,²² pengaruh kemampuan analisis terhadap prestasi belajar matematika Ditinjau dari *Intellegent Quotion* (IQ),²³ profil kreativitas siswa SMP dalam Pengajuan soal matematika ditinjau dari tingkat IQ,²⁴ implementasi *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar biologi SMA ditinjau dari *Intelligence Quotien* (IQ),²⁵ dan kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari *Intelligence Quotient* (IQ).²⁶ Untuk penelitian pengaruh model *Two Stay Two Stray* terhadap kemampuan numerik ditinjau dari *Intelligence Quotient* (IQ) belum ada yang melakukan penelitian.

Berdasarkan pokok-pokok bahasan di atas tentang beberapa penelitian terdahulu dan kondisi yang terjadi di SMAN 10 Bandar Lampung, bahwa sekolah belum pernah menerapkan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Pengaruh model Pembelajaran

²² Rohmatin. *Op.Cit*, 3

²³ Agus Setiawan, ‘Pengaruh Kemampuan Analisis terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari *Intellegent Quotion* (IQ)’, *Numerical Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1.1 (2017), 1.

²⁴ Ana Rahmawati, ‘Profil Kreativitas Siswa SMP dalam Pengajuan Soal Matematika ditinjau dari Tingkat IQ’, *Gamatika*, III.2 (2013), 1.

²⁵ Ida Bgs Nym Semara Putera, ‘Implementasi *Promblem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau dari *Intelligence Quotient* (IQ)’, *Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja*, 1.1 (2012).1.

²⁶ Tri Atmojo Kusmayadi, ‘Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari *Intelligence Quotient* (IQ) pada Siswa SMA Negeri 6 Surakarta’, *JMEE*, V (2015), 1.

Two Stay Two Stray terhadap Kemampuan Numerik ditinjau dari *Intelligence Quotient* (IQ) siswa”.

B. Identifikasi Masalah

Beberapa latar belakang masalah yang diungkapkan di atas dan berdasarkan hasil pra survey kelas XI SMAN 10 Bandar Lampung dan beberapa masalah yang peneliti identifikasikan, antara lain :

1. Hasil belajar peserta didik banyak yang di bawah kriteria ketuntasan Minimum yang ditetapkan disekolah yaitu 70.
2. Kemampuan daya serap peserta didik yang berbeda-beda dalam menerima penjelasan guru.
3. Minat peserta didik dalam belajar matematika masih kurang sehingga hasil belajar matematika peserta didik masih rendah.
4. Pembelajaran masih didominasi oleh guru.
5. Masih minimnya penerapan pembelajaran yang inovatif seperti menggunakan model pembelajaran *Two Stay Two Stray*.

C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah memiliki tujuan supaya peneliti terarah dan tepat sasaran pokok pada penelitian, sehingga ruang lingkup pada penelitian ini lebih khusus dan efektif. Mengingat keterbatasan waktu dan kemampuan peneliti, maka penelitian ini peneliti batasi pada

1. Model pembelajaran yang akan diteliti pada penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif yaitu *Two Stay Two Stray* .

2. Kemampuan numerik ditinjau dari *Intelligence Quotient* (IQ) yang diteliti adalah kemampuan numerik ditinjau dari *Intelligence Quotient* (IQ) peserta didik kelas XI SMAN 10 Bandar Lampung 2018/2019 .

D. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* terhadap kemampuan numerik/berhitung matematika siswa?
2. Apakah terdapat pengaruh *Intelligence Quotient* tinggi dan *Intelligence Quotient* sedang terhadap kemampuan numerik/berhitung matematika siswa ?
3. Apakah terdapat interaksi/hubungan antara model pembelajaran *Two Stay Two Stray* dengan *Intelligence Quotient* terhadap kemampuan numerik/berhitung matematika siswa?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Agar mengetahui pengaruh model pembelajaran *Two Stay Two Stray* terhadap kemampuan numerik/berhitung matematika siswa di SMAN 10 Bandar Lampung.
2. Agar mengetahui *Intelligence Quotient* Tinggi dan *Intelligence Quotient* sedang terhadap kemampuan numerik/berhitung matematika siswa di SMAN 10 Bandar Lampung.
3. Agar mengetahui terdapat interaksi antara model pembelajaran *Two Stay Two Stray* dengan *Intelligence Quotient* terhadap kemampuan numerik/berhitung matematika siswa di SMAN 10 Bandar Lampung.

F. Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat dikemukakan menjadi dua sisi

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis dan dapat berguna sebagai sumbangan pemikiran bagi dunia pendidikan.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi peneliti menambah ilmu pengetahuan sebagai calon pendidik sehingga dapat memilih model pembelajaran yang tepat, inovatif, efektif, kreatif dalam mengajar matematika.
- b. Bagi sekolah memberikan pengetahuan yang baik untuk perbaikan proses belajar mengajar disekolah sehingga dapat meningkatkan kualitas sekolah menjadi lebih baik.
- c. Bagi guru sebagai motivasi untuk dapat berkreasi, inovatif, kreatif dan efektif dalam memilih model, metode maupun strategi pembelajaran yang akan dilakukan didalam kelas .
- d. Bagi peserta didik kelas XI SMAN 10 Bandar Lampung dapat meningkatkan kemampuan numerik dengan melihat dari hasil belajar matematika dan dapat memotivasi dan menambah minat belajar matematika.

G. Definisi Operasional

Agar terhindar dari kerancuan pendapat yang berbeda terhadap istilah yang dipakai pada tulisan ini, maka dipandang perlu menjelaskan sejumlah istilah berikut ini :

- a. Pengaruh : Menurut Uwe Becker pengaruh adalah kemampuan yang terus berkembang dan tidak terlalu terkait dengan usaha memperjuangkan dan memaksakan kepentingan.
- b. Model Pembelajaran : Model pembelajaran adalah kerangka konseptual berupa pola prosedur sistematis yang dikembangkan berdasarkan teori dan digunakan dalam mengatur proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar.²⁷
- c. Kemampuan numerik : Kemampuan numerik adalah kemampuan yang berhubungan dengan akurasi dan kecepatan dalam penggunaan fungsi hitung dasar, jika dikombinasikan dengan kemampuan mengingat, kemampuan ini dapat mengungkap kemampuan intelektual yang dibutuhkan untuk menghitung dan berfikir secara logis.²⁸
- d. *Intelligence Quotient (IQ)* : IQ singkatan dari *Intelligence Quotient*, adalah nilai yang diperoleh dari tes kecerdasan.²⁹
- e. Model *Two Stay Two Stray* : *Two Stay Two Stray* adalah dua orang peserta didik yang tinggal dalam kelompok dan dua peserta didik datang ke kelompok lain. Dua orang anggota memberikan informasi kepada tamu tentang hasil kelompok, sedangkan dua orang yang lain mengunjungi kelompok lain untuk mencari dan mencatat informasi atau hasil diskusi kelompok lain.³⁰

²⁷ Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013), 89.

²⁸ Ayu, Astuti, and Marhaeni, *Loc. cit.*

²⁹ Anis Fitriana, Ali Imron, and Suparman Arif, 'Hubungan Antara Hasil Tes IQ (Intelligence Quotient) Dengan Prestasi Belajar Siswa', *Fkip Unila*, 2.1 (2015), 3.

³⁰ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA, 2017) 222.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray*

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual berupa pola prosedur sistematis yang dikembangkan berdasarkan teori dan digunakan dalam mengorganisasikan proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar. Model pembelajaran terkait dengan pemilihan strategi dan pembuatan struktur metode, keterampilan, dan aktivitas peserta didik. Ciri utama sebuah model pembelajaran adalah adanya tahapan atau sintaks pembelajaran.¹ Joyce & Weil berpandangan bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang) merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.²

Model pembelajaran kooperatif tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) dikembangkan oleh Spencer Kagan. Metode ini bisa diterapkan dalam semua mata pelajaran. Metode *Two Stay Two Stray* merupakan proses belajar yang bertujuan agar peserta didik dapat bekerja sama, bertanggung jawab, saling bekerja sama

¹ Ridwan Abdullah Sani, *Loc.cit.*

² Rusman, *Model-Model Pembelajaran* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2014),133.

menyelesaikan masalah, dan saling mendorong satu sama lain untuk berprestasi. Metode ini juga melatih siswa untuk bersosialisasi dengan baik.³

Model pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) merupakan kelompok belajar yang beranggotakan empat orang peserta didik. Setiap masing-masing kelompok, dua anggota dari kelompok akan pergi dari kelompoknya guna mencari informasi. Sedangkan dua anggota yang berada dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi ke anggota yang bertamu. Kemudian anggota yang bertamu mohon diri dan kembali ke kelompoknya masing-masing dan melaporkan hasil temuan mereka dari kelompok lain serta mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.

Metode *Two Stay Two Stray* (dua tinggal dua bertamu) adalah salah satu model pembelajaran kooperatif yang memberikan kesempatan kepada kelompok membagikan hasil dan informasi kepada kelompok lain. Hal ini dilakukan karena banyak kegiatan belajar mengajar yang diwarnai dengan kegiatan individu.⁴

Berdasarkan definisi di atas, model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) adalah suatu model pembelajaran tipe kooperatif yang menjadikan peserta didik lebih aktif saat kegiatan belajar mengajar. Peserta didik dituntun untuk dapat bekerja sama, saling membantu, dan bertanggung jawab dalam memecahkan masalah yang telah diberikan.

Proses model pembelajaran *Two Stay Two Stray* melatih bagaimana sikap pada peserta didik. Pada proses pembelajaran peserta didik akan dilatih bagaimana sikap dalam diskusi, dan sikap terhadap teman satu dengan yang lainnya, dan

³ Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran* (Malang: PUSTAKA BELAJAR, 2013), 207.

⁴ Astuti, *Op.Cit.*, 13.

terhadap sikap untuk diri sendiri, adapun ayat-ayat al-quran yang membahas tentang sikap :

1. Surat Ali Imran ayat 159

فَبِمَا رَحْمَةٍ مِّنَ اللَّهِ لِنْتَ لَهُمْ وَلَوْ كُنْتَ فَظًا غَلِيظَ الْقَلْبِ لَانْفَضُّوا مِنْ حَوْلِكَ فَاعْفُ عَنْهُمْ
وَاسْتَغْفِرْ لَهُمْ وَشَاوِرْهُمْ فِي الْأَمْرِ فَإِذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُتَوَكِّلِينَ ﴿١٥٩﴾

Artinya : “Maka disebabkan rahmat dari Allah-lah kamu berlaku lemah-lembut terhadap mereka. Sekiranya kamu bersikap keras lagi berhati kasar, tentulah mereka menjauhkan diri dari sekelilingmu. Karena itu ma'afkanlah mereka, mohonkanlah ampun bagi mereka, dan bermusyawaratlah dengan mereka dalam urusan itu. Kemudian apabila kamu telah membulatkan tekad, maka bertawakkallah kepada Allah. Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang bertawakkal kepada-Nya.”

Ayat di atas menjelaskan tentang sikap lemah lembut terhadap sesama (bersifat simpatik). Maksudnya adalah dengan menjaga tutur kata dengan ucapan yang baik, tidak membuat orang lain marah dan tersinggung, justru merasa dihargai, dan berkomunikasi dengan baik, dan mengedepankan musyawarah dalam memecahkan suatu persoalan (demokratis). Sikap dan perilaku yang tercermin pada surat Ali Imran : 159 adalah menunjukkan sifat kejujuran dalam mengemukakan pendapat, dan menyampaikan informasi, menghormati pendapat atau saran orang lain.

2. Surat Asy Syuura ayat 38

وَالَّذِينَ اسْتَجَابُوا لِرَبِّهِمْ وَأَقَامُوا الصَّلَاةَ وَأَمْرُهُمْ شُورَىٰ بَيْنَهُمْ وَمِمَّا رَزَقْنَاهُمْ يُنفِقُونَ ﴿٣٨﴾

Artinya : Dan (bagi) orang-orang yang menerima (mematuhi) seruan Tuhannya dan mendirikan shalat, sedang urusan mereka (diputuskan) dengan musyawarat antara mereka; dan mereka menafkahkan sebagian dari rezeki yang Kami berikan kepada mereka.

Berdasarkan ayat diatas menjelaskan tentang sifat-sifat orang yang beriman senantiasa melaksanakan perintah Allah SWT, disiplin, dan bermusyawarah. Musyawarah salah satu sifat orang yang beriman. Musyawarah sangat penting karena permasalahan yang sulit dapat dipecahkan bersama-sama, melatih diri menerima saran dan kritik dari orang lain dan berlatih menghargai pendapat orang lain.

3. Surat Thahaa Ayat 43-44

أَذْهَبَآ إِلَىٰ فِرْعَوْنَ إِنَّهُ طَغَىٰ ﴿٤٣﴾ فَقُولَا لَهُ قَوْلًا لَّيِّنًا لِّعَلَّهُ يَتَذَكَّرُ أَوْ يَخْشَىٰ ﴿٤٤﴾

Artinya : *“pergilah kamu berdua Fir’aun, sesungguhnya dia telah melampaui batas; maka berbicaralah kamu berdua kepadanya dengan kata-kata yang lemah lembut, mudah-mudahan ia ingat atau takut”*.

Berdasarkan ayat di atas kita diajarkan untuk menyampaikan suatu pendapat dengan kata-kata yang lemah lembut dengan sesama teman.

b. Tahap-tahap pembelajaran *Two Stay Two Stray*

Tahap-tahap pembelajaran *Two Stay Two Stray* adalah sebagai berikut:

1) Persiapan

Pada tahap ini, guru membuat silabus dan sistem penilaian, merancang pembelajaran, membuat tugas peserta didik dan membagi peserta didik secara heterogen sesuai dengan prestasi akademik mereka dalam beberapa kelompok. Satu kelompok terdiri dari empat peserta didik.

2) Presentasi guru

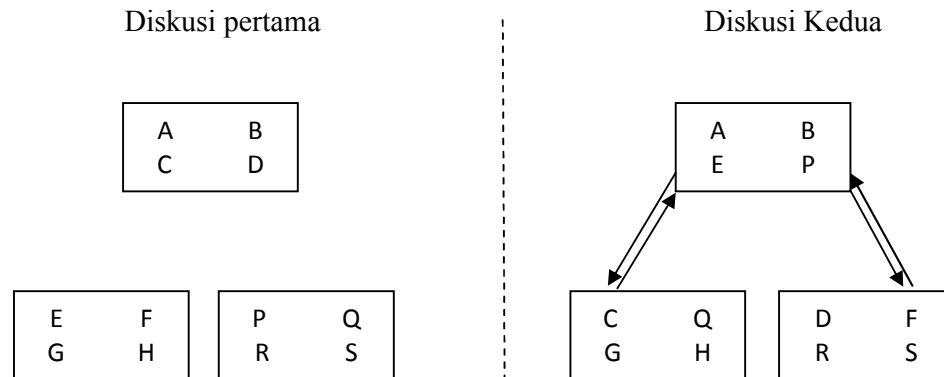
Pada tahap ini, guru menjelaskan materi sesuai dengan rencana pembelajaran dan menyampaikan indikator pembelajaran.

3) Kegiatan kelompok

Pada kegiatan kelompok, peserta didik mendapatkan lembar kegiatan yang berisi masalah-masalah yang akan mereka pelajari saat diskusi dalam kelompok. Setelah mendapatkan lembar kegiatan yang berisi permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan konsep materi dan klasifikasinya, peserta didik berdiskusi dan mempelajarinya dalam kelompok yang terdiri dari empat peserta didik. Prosedur pembelajaran kelompok mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

- a) Peserta didik bekerja sama dalam kelompok yang berjumlah empat orang.
- b) Dua orang dari masing-masing menjadi tamu kedua kelompok yang lain.
- c) Dua orang yang berada dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi kepada tamu.
- d) Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok semula dan memberikan informasi dari kelompok lain.
- e) Masing-masing kelompok membahas hasil kerja mereka.

Skema pergantian anggota kelompok dalam metode pembelajaran ini adalah sebagai berikut (untuk memudahkan penjelasan, dibahas kasus untuk jumlah peserta didik dua belas orang).



Gambar 2.1
Dinamika Perpindahan Anggota Kelompok dalam Metode *Two Stay Two Stray*⁵

4) Formalitas

Setelah berdiskusi untuk menyelesaikan masalah-masalah pada lembar kegiatan, salah satu kelompok dapat mempresentasikan hasil kerja kelompoknya untuk didiskusikan dengan kelompok lainnya. Kemudian guru mengarahkan peserta didik dan membahas hasil lembar kegiatan.

5) Evaluasi kelompok dan penghargaan

Masing-masing peserta didik diberi soal berisi pertanyaan-pertanyaan yang sesuai dengan materi yang telah dipelajari kemudian guru memberikan hadiah atau penghargaan kepada kelompok yang menjawab dengan skor tertinggi. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peserta didik memahami materi dengan diterapkannya model pembelajaran *Two Stay Two Stray*.

⁵ Ridwan Abdullah Sani, *Op.cit.*,195.

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray*

Dalam model ini mempunyai kelebihan dan kelemahan, adapun kelebihan model pembelajaran sebagai berikut :

- 1) Mudah dipecah menjadi berpasangan.
- 2) Lebih banyak tugas yang bisa dilakukan.
- 3) Guru mudah memonitor.
- 4) Dapat diterapkan ke semua kelas/tingkatan.
- 5) Kecendrungan belajar peserta didik menjadi lebih baik.
- 6) Lebih berorientasi pada keaktifan.
- 7) Diharapkan peserta didik berani mengungkapkan pendapatnya.
- 8) Menambah kekompakan dan kepercayaan diri peserta didik.
- 9) Kemampuan berbicara siswa dapat ditingkatkan.
- 10) Membantu meningkatkan minat dan prestasi belajar.

Adapun kelemahan model pembelajaran ini adalah sebagai berikut :

- 1) Menjadikan waktu proses pembelajaran lama.
- 2) Peserta didik cenderung tidak mau belajar dalam kelompok.
- 3) Guru menyiapkan materi, dana, dan tenaga.
- 4) Guru cenderung kesulitan dalam mengatur kelas.
- 5) Membutuhkan sosialisasi yang lebih baik.
- 6) Jumlah genap bisa menyulitkan pembentukan kelompok.
- 7) Siswa mudah melepaskan diri dari keterlibatan dan tidak memerhatikan guru.

8) Kurang kesempatan untuk memerhatikan guru.⁶

2. Kemampuan Numerik/Berhitung

a. Pengertian Kemampuan Numerik

Kemampuan matematika diukur dari *deduct, numeric, problem* dan *arithmeth*.⁷ Kemampuan numerik adalah kemampuan berpikir, mengorganisasi informasi untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan angka. Kemampuan numerik meliputi kemampuan menghitung dalam hal penjumlahan, kemampuan menghitung dalam hal pengurangan, kemampuan menghitung dalam hal perkalian, dan kemampuan menghitung dalam hal pembagian. Kemampuan numerik dapat ditingkatkan melalui latihan-latihan secara teratur dan mencoba berbagai macam hitungan sehingga pada akhirnya dapat menemukan cara-cara baru dalam kalkulasi bilangan.⁸

Kemampuan numerik yaitu kemampuan, ketepatan, dan ketelitian dalam berhitung dan biasanya tes yang diujikan adalah matematika dan deret angka. Kemampuan numerik sangat erat hubungan dengan taraf inteligensi dan pengetahuan seorang siswa. Pengetahuan yang dimaksud mencakup gagasan, konsep, dan pengertian yang telah dimiliki oleh manusia⁹

Howard Gardner menyebut kemampuan numerik dengan bakat numerik, yaitu: kecerdasan dalam menggunakan angka dan penalaran. Kecerdasan ini mencakup bidang sains, mengklasifikasikan dan mengelompokan informasi,

⁶ Aris Shoimin, *Op.Cit.*, 225.

⁷ Achi Rinaldi, 'Aplikasi Model Persamaan Struktural pada Program R (Studi Kasus Data Pengukuran Kecerdasan)', *Aljabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1.6 (2015), 5.

⁸ Ari Irawan and Gita Kencanawaty, 'Peranan Kemampuan Verbal dan Kemampuan Numerik terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika', *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*, 5.2 (2016), 112.

⁹ Satria Afriza, Ahmad Hamid, *Op.Cit.*, 162.

berfikir dengan konsep abstrak untuk menyelesaikan masalah secara logis untuk memanipulasi angka. Seseorang yang memiliki kecerdasan numerik, umumnya memiliki cara berpikir yang teratur dalam mengerjakan menyelesaikan masalah. Ini menyebabkan kecerdasan numerik memiliki komponen khusus, yaitu: sensitivitas dan kemampuan untuk membedakan pola bilangan atau angka untuk menangani rangkaian penalaran panjang.

Jika tes kemampuan numerik dikombinasikan dengan kemampuan mengingat, maka tes ini dapat mengungkap kemampuan intelektual seseorang dengan keterampilan penalaran berhitung dan berfikir secara logis. Hal lain yang akan terlihat juga adalah kemampuan kuantitatif, ketelitian, dan ketepatan individu dalam melakukan sesuatu. Biasanya tes kemampuan numerik mencakup pertanyaan tentang aritmatika dasar, aljabar dan urutan angka sederhana sebagai dasar perhitungan matematika.¹⁰

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan numerik adalah kemampuan yang berkaitan dengan kecermatan dan kecepatan, kemampuan dalam berhitung, penalaran dalam berhitung, ketelitian dalam pola bilangan dan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan angka. Adapun tes kemampuan numerik meliputi pertanyaan tentang aritmatika dasar, aljabar dan deret angka.

b. Indikator Kemampuan Numerik

Alat untuk mengukur kemampuan berhitung yaitu menggunakan tes. Adapun tes kemampuan numerik adalah :

¹⁰ Farah Indrawati, 'Pengaruh Kemampuan Numerik dan Cara Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika', *Jurnal Formatif* 3(3) : 215-223, 3.3 (2011), 218–219.

- 1) Tes aritmatika adalah tes untuk mengukur kemampuan seseorang untuk menghitung bilangan bulat, bilangan rasional (pecahan dan desimal), maupun irasional.
- 2) Tes aljabar adalah tes untuk mengukur kemampuan seseorang dalam menerapkan keterampilan serta pemahaman pengetahuan dasar aljabar dalam menyelesaikan.
- 3) Tes deret bilangan adalah tes yang terdiri dari atas angka-angka yang diatur dalam pola tertentu, yang merupakan bentuk dari penggunaan operasi perhitungan matematika dasar.¹¹

3. *Intelligence Quotient (IQ)*

a. *Pengertian Intelligence Quotient (IQ)*

IQ atau singkatan dari *Intelligence Quotient*, adalah skor yang diperoleh dari alat tes kecerdasan. *Intelligence Quotient (IQ)* hanya memberikan sedikit indikasi mengenai taraf kecerdasan seseorang dan tidak menggambarkan kecerdasan seseorang secara keseluruhan.¹²

IQ singkatan dari *Intelligence Quotient*, adalah nilai yang diperoleh dari sebuah alat tes kecerdasan. Hasil tes ini memberikan indikasi mengenai taraf kecerdasan seseorang dan menggambarkan kecerdasan seseorang hampir keseluruhan. Tes dapat menyajikan fungsi-fungsi tertentu. Tes dapat memberikan data untuk membantu para siswa dalam meningkatkan pemahaman diri (*self-understanding*), penilaian diri (*self-evaluation*), dan penerimaan diri (*self-*

¹¹ Andi Nurbaeti Nurdin, 'Analisis Hubungan Kemampuan Numerik dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XII IPA SMA Muhammadiyah Di Makasar', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5.2 (2017), 6.

¹² Kusmayadi, *Op.Cit.*, 74.

acceptance). Masyarakat umum mengenal intelligence sebagai istilah yang kecerdasan, menggambarkan kepintaran, kemampuan berpikir seseorang atau kemampuan untuk memecahkan problem yang dihadapi. Gambaran seseorang yang memiliki inteligensi tinggi, biasanya merupakan cerminan siswa yang pintar, siswa yang pandai dalam studinya.

Siswa dengan intelegensi tinggi akan memiliki prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki intelegensi rendah. Siswa dengan IQ tinggi akan lebih mudah untuk menangkap materi pelajaran dalam proses belajarnya dibandingkan siswa dengan IQ rendah. Proses belajar yang baik akan mengarahkan siswa untuk mendapatkan prestasi belajar yang baik, sehingga konsekuensi dari IQ yang tinggi adalah prestasi belajar yang tinggi.¹³

Sejak lama para ahli psikologi melakukan berbagai upaya untuk mengukur kecerdasan atau pengujian kecerdasan. Tes kecerdasan tertua disusun oleh Alfred Binet, seorang ahli psikologi Perancis. Tes pertama dari Binet dikompilasi pada tahun 1905 atas permintaan Menteri Pendidikan Prancis, yang ingin mengetahui alasan mengapa pada saat itu banyak peserta didik yang gagal dalam studi mereka.¹⁴

Intelegensi seseorang dapat diukur dengan dilakukan tes IQ. Tes IQ adalah tes mengukur tingkat kecerdasan seseorang dalam situasi atau kondisi tertentu. Menurut Agustin Leoni ada 7 kecerdasan yang bisa diukur :

- 1) Linguistik verbal, adalah kemampuan untuk menulis serta membaca.
- 2) Numerik, adalah kecerdasan yang berkaitan dengan angka.

¹³ Anis Fitriana, *Loc.cit.*

¹⁴ Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikolog Proses Pendidikan*, PT Remaja (Bandung, 2007),99.

- 3) Spasial, adalah kecerdasan yang berkaitan dengan kreativitas.
- 4) Fisik, adalah kecerdasan yang berkaitan dengan kemampuan fisik.
- 5) Lingkungan, adalah kecerdasan yang dimiliki oleh orang-orang yang mampu berhubungan dengan alam seperti tumbuh dan hewan.
- 6) Intrapersonal, adalah kecerdasan yang dimiliki oleh seseorang yang mampu berbicara dan berkomunikasi dengan orang lain secara mudah.
- 7) Interpersonal, kecerdasan disebut dengan kecerdasan emosional, adalah kemampuan seseorang untuk mengendalikan atau mengatur dirinya sendiri.¹⁵

Kategori kecerdasan berdasarkan nilai IQ yang tertuang dalam tabel berikut :¹⁶

Tabel 2.1 Kategori kecerdasan berdasarkan IQ

| IQ | Kategori |
|------------------|-----------------|
| ≥ 140 | Genius |
| $130 \leq < 140$ | Sangat cerdas |
| $120 \leq < 130$ | Cerdas |
| $110 \leq < 120$ | Di atas Normal |
| $90 \leq < 110$ | Normal |
| $80 \leq < 90$ | Di bawah normal |
| $70 \leq < 80$ | Bodoh (dull) |
| $50 \leq < 70$ | Debil (moron) |
| $25 \leq < 50$ | Imbecil |
| < 25 | Idiot |

Berdasarkan pendapat di atas IQ singkatan dari *Intelligence Quotient*, adalah nilai yang diperoleh dari sebuah alat tes kecerdasan. *Intelligence Quotient* (IQ) merupakan bentuk dari hasil tes inteligensi yang berupa angka, sehingga inteligensi sering disebut dengan tes IQ.

¹⁵ Isworo, Sunarno, and Wahyuningsih. *Loc.cit.*

¹⁶ Sukmadinata, *Op.Cit*, 101.

b. Faktor yang Mempengaruhi Intelegensi

Kecerdasan seseorang dengan orang yang lain cenderung bervariasi. Hal ini karena ada beberapa faktor yang mempengaruhinya. Faktor-faktor yang mempengaruhi kecerdasan adalah sebagai berikut :¹⁷

1) Faktor bawaan

Faktor ini dibawa oleh seseorang sejak lahir. Kecakapan seseorang dan batas kesanggupan dalam memecahkan masalah ditentukan oleh faktor bawaan. Suatu kelas terdapat anak-anak yang bodoh, agak pintar dan pintar sekali, padahal mereka menerima dan mempelajari hal yang sama.

2) Faktor minat

Faktor minat adalah faktor yang menarik tindakan langsung ke suatu tujuan dan merupakan dorongan untuk tindakan itu. Pada diri manusia ada dorongan atau motif yang mendorong orang untuk berinteraksi dengan dunia luar, sehingga apa yang diminati oleh manusia dapat memberikan dorongan untuk melakukan lebih aktif dan lebih baik.

3) Faktor pembentukan

Faktor pembentukan adalah segala sesuatu yang ada di luar seseorang yang mempengaruhi perkembangan kecerdasan. Di sini dapat dibedakan antara pembentukan yang disengaja, seperti yang dilakukan di sekolah dan pembentukan yang tidak disengaja, misalnya pembentukan lingkungan alam.

¹⁷ Djaali, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), 75.

4) Faktor kematangan

Faktor kematangan adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh manusia mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Setiap organ manusia baik fisik maupun psikis, dapat dikatakan telah matang, jika ia telah tumbuh atau berkembang hingga mencapai kesanggupan menjalankan fungsinya masing-masing.

5) Faktor kebebasan

Faktor kebebasan yang berarti manusia dapat memilih model tertentu dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Selain kebebasan memilih model, juga bebas memilih masalah yang sesuai dengan kebutuhan mereka.

Kelima faktor itu saling terkait satu dengan yang lain. Jadi, untuk menentukan kecerdasan seseorang, tidak dapat berpatokan pada salah satu faktor tersebut.

c. **Indikator-indikator Kecerdasan Intelektual**

Wiramiharja mengemukakan indikator-indikator dari kecerdasan intelektual.

Penelitiannya tentang kecerdasan berkaitan dengan upaya untuk mengetahui kedekatan besarnya kecerdasan dan kemampuan untuk bekerja. Dia menguji kecerdasan dengan menggunakan tes kecerdasan yang diambil dari tes kecerdasan yang dikembangkan oleh Peter Lauster, sedangkan pengukuran besarnya kemauan dengan menggunakan alat tes Pauli dari Richard Pauli, khususnya mengenai

jumlah penambahan. Dia menyebutkan tiga indikator kecerdasan intelektual yang melibatkan tiga domain kognitif. Tiga indikator tersebut adalah :¹⁸

- a. Kemampuan figur adalah pemahaman dan penalaran di bidang bentuk.
- b. Kemampuan verbal adalah pemahaman dan penalaran di bidang bahasa.
- c. Memahami dan bernalar dalam bidang numerik atau berkaitan dengan angka biasanya disebut kemampuan numerik.

d. Konsep Jenis Tes *Intelligence Quotient* (IQ)

1) Berdasarkan kelompok

Jenis tes IQ berdasarkan kelompok terdiri dari : tes informasi, tes pengertian, tes hitungan, tes kemiripan, tes rentan angka, tes perbendaharaan kata.

2) Berdasarkan sifat pertanyaan

Pertanyaan yang bisa disajikan dalam suatu tes IQ terdiri dari :

- a) Tes dengan pertanyaan terbuka, maksudnya pertanyaan yang mempunyai kemungkinan jawaban lebih dari satu.
- b) Tes dengan pertanyaan tertutup, maksudnya pertanyaan yang memberi jumlah kemungkinan jawaban yang terbatas (biasanya hanya satu jawaban)

3) Klasifikasi tingkat IQ

Dalam penelitian ini peneliti mengklasifikasikan tingkatan *Intelligence Quotient*. Berdasarkan Tabel 2.1 peneliti mengelompokkan kategori genius, sangat cerdas, cerdas, dan di atas normal ke dalam tingkat IQ tinggi, sedangkan kategori normal adalah tingkat IQ sedang, kemudian kategori di bawah normal, bodoh

¹⁸ Rahmasari.

(dull), debil (*moron*), *Imbecil*, dan idiot adalah tingkat IQ rendah. Klasifikasi tingkat IQ yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut ;

Tabel 2.2
Klasifikasi Tingkat IQ ¹⁹

| Tingkat IQ | Kategori |
|------------|-----------------|
| Tinggi | $IQ \geq 110$ |
| Sedang | $90 \leq < 110$ |
| Rendah | $IQ > 30$ |

B. Kerangka Berpikir

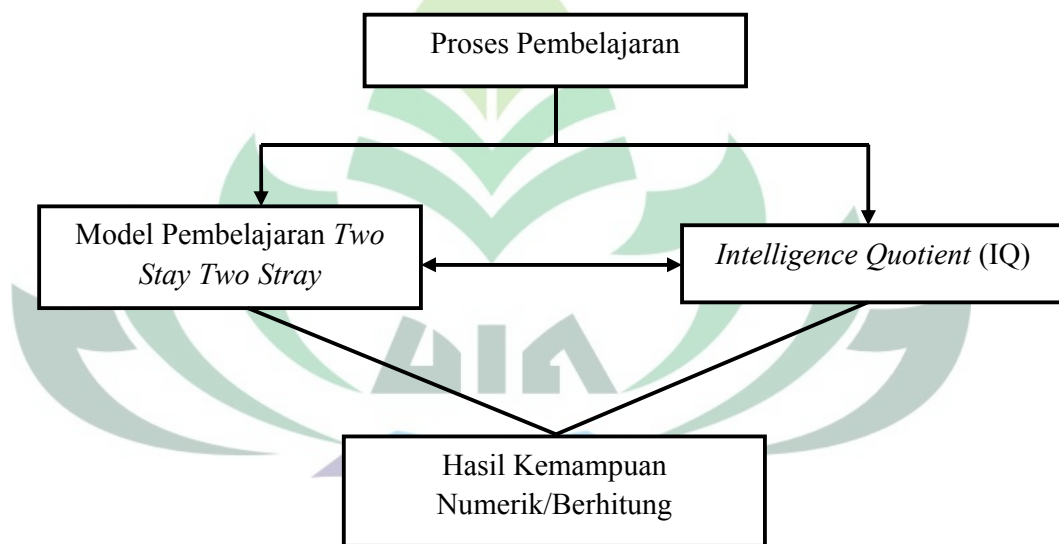
Berdasarkan uraian tinjauan pustaka di atas, serta hasil penelitian yang relevan disebutkan bahwa dalam proses pembelajaran matematika terdapat banyak proses berhitung, penalaran berhitung dan berfikir secara logis yang disebut sebagai kemampuan numerik. Proses pembelajaran matematika di sekolah biasanya peserta didik mendengarkan serta menerima materi yang dijelaskan guru dan tidak diberikan kesempatan untuk berpikir kritis sehingga diperlukan model pembelajaran yang menuntut siswa aktif dan berinteraksi dalam proses pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* peserta didik diharapkan dapat berinteraksi dalam pembelajaran. Peserta didik dapat menggunakan kemampuan individu dan dapat berdiskusi dengan kelompoknya dalam menyelesaikan masalah-masalah (soal) yang diberikan dan dapat saling memunculkan strategi pemecahan masalah yang efektif dan membangun pemahaman, sehingga dapat menguasai konsep materi pelajaran.

Penggunaan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* secara tidak langsung menyediakan metode mengajar yang bervariasi bagi guru, sehingga tidak

¹⁹ Saifuddin Azwar, *Pengantar Psikologi Intelegensi* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2008).

membosankan bagi peserta didik, mendapat respon yang positif dan termotivasi untuk terlibat aktif melakukan aktivitas belajar dalam proses pembelajaran dikelas sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil kemampuan numerik/berhitung peserta didik. Adapun kerangka berpikir dari penelitian ini adalah :

1. Model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) sebagai variabel bebas ().
2. Kemampuan numerik (y) sebagai variabel terikat.
3. *Intelligence Quotient* () sebagai variabel bebas ke dua.



Gambar 2.2 Diagram Kerangka Berpikir

C. Hipotesis

Hipotesis adalah dugaan sementara mengenai hasil dari penelitian yang akan dilaksanakan. Penulis mengusulkan hipotesis berikut :

1. Hipotesis Penelitian
 - a. Terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* terhadap kemampuan numerik/berhitung matematika peserta didik.

- b. Terdapat pengaruh *Intelligence Quotient* tinggi, *Intelligence Quotient* sedang dan *Intelligence Quotient* rendah terhadap kemampuan numerik/berhitung matematika peserta didik.
- c. Terdapat interaksi antara model pembelajaran *Two Stay Two Stray* dengan *Intelligence Quotient* terhadap kemampuan numerik/berhitung matematika peserta didik.

2. Hipotesis Statistik

a. : =

(tidak ada pengaruh antara model pembelajaran *Two Stay Two Stray* dengan peserta didik yang diberi pembelajaran konvensional terhadap kemampuan numerik peserta didik)

: ≠

(ada pengaruh antara model pembelajaran *Two Stay Two Stray* dengan peserta didik yang diberi pembelajaran konvensional terhadap kemampuan numerik peserta didik)

Dengan :

= Model pembelajaran *Two Stay Two Stray*

= Model pembelajaran konvensional

b. : =

(tidak ada pengaruh antara peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* (IQ) tinggi dan sedang terhadap kemampuan numerik/berhitung matematika peserta didik)

: ≠ 0, paling sedikit ada satu

(ada pengaruh antara peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* (IQ) tinggi dan sedang terhadap kemampuan numerik/berhitung matematika peserta didik)

Keterangan : $\alpha = 1,2$

1 = *Intelligence Quotient* tinggi

2 = *Intelligence Quotient* sedang

c. $\beta_1(\alpha) = \beta_2(\alpha) = \dots = \beta_k(\alpha) = 0$

(tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan *Intelligence Quotient* peserta didik terhadap hasil kemampuan numerik peserta didik)

$\beta_1(\alpha) \neq 0$: paling sedikit ada satu $\beta_1(\alpha) \neq 0$

(terdapat interaksi antara model pembelajaran dan *Intelligence Quotient* peserta didik terhadap hasil kemampuan numerik peserta didik)

Keterangan : $\alpha = 1,2$

1 = Model pembelajaran *Two Stay Two Stray*

2 = Model pembelajaran konvensional

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Two Stay Two Stray*, yang selanjutnya dianalisis bagaimana kemampuan numerik/berhitung ditinjau dari *Intelligence Quotient* (IQ) peserta didik setelah proses pembelajaran selesai. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen. Jenis eksperimen yang digunakan adalah *Quasi eksperimental*. Penelitian quasi eksperimen merupakan suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua variabel atau lebih yang sengaja ditimbulkan tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen karena sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian.¹ Kelompok eksperimen, yaitu dengan model pembelajarn *Two Stay Two Stray*. Kelompok kontrol, yaitu dengan model pembelajaran konvensional. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, karena proses pengolahan data dan pengujian hipotesis dengan analisis statistik yang bersesuaian dan data yang dihasilkan berupa angka .

B. Variabel penelitian

1. Variabel Bebas (*Independent variable*)

Variable bebas (*Independent variable*) adalah variabel memengaruhi variabel lain atau menghasilkan akibat pada variabel yang lain. Variabel ini

¹ Azmi Aziz, Joni Rokhmat, and Kosim, 'Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Eksperimen terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMAN 1 Gunungsari Kabupaten Lombok Barat', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1.3 (2015), 202.

biasanya disimbolkan dengan variabel " ".² Adapun variabelnya adalah sebagai berikut :

a. Model pembelajaran

1) Definisi Operasional

Two Stay Two Stray adalah dua orang peserta didik yang tinggal dalam kelompok dan dua peserta didik datang ke kelompok lain. Dua orang anggota memberikan informasi kepada tamu tentang hasil kelompok, sedangkan dua orang yang lain mengunjungi kelompok lain untuk mencari dan mencatat informasi atau hasil diskusi kelompok lain.³

2) Indikator

Untuk mempermudah penulis dalam pengumpulan data, untuk itu indikator dalam model pembelajaran ini adalah pemberian perlakuan mengenai model pembelajaran *Two Stay Two Stray*.

3) Skala pengukuran

Skala pengukuran yang digunakan merupakan skala nominal. Skala pengukuran nominal merupakan skala pengukuran yang paling sederhana. Skala ini digunakan untuk mengklasifikasikan (menggolongkan) objek-objek atau kejadian ke dalam kelompok (kategori) yang terpisah untuk menunjukkan kesamaan atau perbedaan ciri-ciri tertentu dari objek yang diamati.⁴

² Nanang Martono, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2012), 57.

³ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA, 2017).

⁴ Martono, *Op.Cit.*, 60.

4) Kategori

Dalam penelitian mengenai eksperimentasi model pembelajaran *Two Stay Two Stray* terhadap kemampuan numerik peserta didik, dapat dikategorikan menjadi :

; : 1 = pembelajaran *Two Stay Two Stray* .

: 2 = Pembelajaran konvensional.

b. *Intelligence Quotient (IQ)*

1) Definisi Operasional

IQ atau singkatan dari *Intelligence Quotient*, adalah skor yang dihasilkan dari tes kecerdasan. *Intelligence Quotient* IQ hanya memberikan sedikit indikasi tingkat kecerdasan seseorang dan tidak menunjukkan kecerdasan seseorang secara keseluruhan.⁵

2) Indikator

Indikator yang digunakan adalah skor tes (*Intelligence Quotient*) IQ yang diperoleh melalui tes IQ atau psikotes.

3) Skala Pengukuran

Skala yang digunakan adalah skala interval. Skala interval memiliki semua karakteristik skala ordinal. Karakteristik skala ordinal adalah memiliki urutan atau peringkat antar kategori, perbedaanya, skala interval memiliki satuan skala atau satuan pengukuran yang standar dan jarak anatar kategori dapat diketahui.⁶ Kemudian dapat dilakukan pengurutan pengamatan dan terdapat suatu pengukuran

⁵ Kusmayadi, *Op.Cit.*, 74.

⁶ Martono, *Op.Cit.*, 60.

setelah diperoleh data dari hasil psikotes, data kemudian diklasifikasikan pada skala IQ (*Intelligence Quotient*) yang ada.

4) Kategori

Dalam mempermudah penelitian ini, untuk itu (*Intelligence Quotient*) IQ dikategorikan menjadi :

; : 1 = tinggi

: 2 = sedang

2. Variabel Terikat (*Dependent variable*)

Variabel terikat (*Dependent variable*) merupakan variabel yang diakibatkan atau dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel ini biasanya disimbolkan dengan variabel " ". Variabel terikat penelitian ini adalah kemampuan numerik peserta didik.⁷

a) Definisi operasional

Kemampuan numerik adalah kemampuan yang terkait dengan akurasi dan kecepatan dalam penggunaan fungsi perhitungan dasar, ketika dikombinasikan dengan kemampuan mengingat, kemampuan ini bisa mengungkap kemampuan intelektual seseorang terutama pada kemampuan penalaran berhitung dan berfikir secara logis.⁸

b) Indikator

Indikator dalam kemampuan numerik adalah nilai tes hasil kemampuan numerik.

⁷ *Ibid*,57.

⁸ Ayu, Astuti, and Marhaeni, *Op.Cit.*,2.

c) Skala pengukuran

Skala yang digunakan merupakan skala interval. Skala interval mempunyai tiga karakteristik, yaitu : dapat dilakukannya klasifikasi pengamatan, dapat dilakukannya pengurutan pengamatan dan terdapatnya satuan pengukuran.⁹

d) Kategori

Hasil kemampuan numerik/berhitung peserta didik dapat dilihat dengan nilai dan berupa angka-angka dengan kategori : tinggi, sedang, rendah yang diperoleh peserta didik setelah melaksanakan proses pembelajaran matematika disekolah. Adapun kategori penilaian sebagai berikut :

1) Tinggi dengan nilai $80 \leq \leq 100$ (tuntas)

2) Sedang dengan nilai $61 \leq < 80$ (tuntas)

3) Rendah dengan nilai ≤ 60 (belum tuntas)

Agar lebih mempermudah penelitian ini, pengkategorian dalam hasil kemampuan numerik/berhitung yaitu :

; : 1 = pembelajaran *Two Stay Two Stray*

: 2 = pembelajaran konvensional

: 1= tinggi

: 2= sedang

: 3= rendah

⁹ Budiyo, Statistika Untuk Penelitian (Surakarta: UNS Press, 2009),6.

C. Populasi, sampel, dan teknik pengambilan sampel

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian.¹⁰ Populasi penelitian ini adalah keseluruhan peserta didik kelas XI semester genap SMAN 10 Bandar Lampung pada tahun ajaran 2018/2019 sebagai berikut :

Tabel 3.1
Jumlah peserta didik kelas XI SMAN 10 Bandar Lampung

| No | Kelas | Jumlah Peserta Didik |
|---------------|----------|----------------------|
| 1. | XI IPA 1 | 30 |
| 2. | XI IPA 2 | 34 |
| 3. | XI IPA 3 | 34 |
| 4. | XI IPA 4 | 33 |
| 5. | XI IPA 5 | 30 |
| 6. | XI IPA 6 | 34 |
| 7. | XI IPA 7 | 35 |
| 8. | XI IPS 1 | 30 |
| 9. | XI IPS 2 | 30 |
| JUMLAH | | 290 |

2. Sampel

Sampel merupakan suatu bagian dari suatu populasi.¹¹ Penelitian terdapat dua kelas sebagai sampel, satu kelas adalah sampel yang menggunakan model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* dan satu kelas sebagai sampel yang dalam pembelajaran menggunakan model Pembelajaran Konvensional.

¹⁰ Rukaesih A. Maolani and Ucu Cahyana, Metodologi Penelitian Pendidikan (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2016),39.

¹¹ *ibid*,43.

3. Teknik pengambilan sampel

Teknik sampling adalah cara untuk menentukan sampel pengambilan sampel.¹² Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik *random sampling*. Teknik ini disebut juga teknik acak kelas. Penerapan teknik sampling pada penelitian ini dilakukan dengan cara undian :

- a. Membuat undian yang terdiri dari 8 kelas yaitu XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, XI IPA 4, XI IPA 5, XI IPA 6, XI IPA 7, XI IPS 1 dan XI IPS 2 pada kertas kecil, satu nomor untuk setiap kelas.
- b. Melakukan pengundian dengan cara kertas digulung dengan melakukan dua kali pengambilan hingga didapatkan dua buah nomor.
- c. Kemudian dua buah nomor diundi lagi untuk memilih kelas eksperimen yaitu model pembelajaran *Two Stay Two Stray* dan kelas kontrol yaitu dengan model pembelajaran konvensional.

D. Desain Penelitian

Desain yang dipakai adalah rancangan penelitian factorial 2 x 2 yang dapat di gambarkan sebagai berikut :

Tabel 3.2
Rancangan Penelitian

| <div style="text-align: center;"> <i>Intelligence Quotient</i> Model pembelajaran </div> | <div style="text-align: center;"> <i>Intelligence Quotient (IQ)</i> </div> | |
|---|--|------------|
| | Tinggi () | Sedang () |
| <i>Two Stay Two Stray</i> () | | |
| Konvensional () | | |

¹² Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (Bandung: Alfabeta, 2013),124.

Keterangan :

= Pembelajaran *Two Stay Two Stray* dengan *Intelligence Quotient* (IQ)

tinggi

= Pembelajaran *Two Stay Two Stray* dengan *Intelligence Quotient* (IQ)

sedang

= Pembelajaran Konvensional dengan *Intelligence Quotient* (IQ) tinggi

= Pembelajaran Konvensional dengan *Intelligence Quotient* (IQ) sedang

E. Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui tes. Suatu tes adalah suatu set stimuli yang diberikan kepada seseorang untuk memperoleh respons supaya dapat diberikan nilai terhadap kemampuannya sesuai dengan tujuan dari tes.¹³ Tes yang dilakukan pada penelitian ini adalah tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*Posttest*) berupa soal (*essay*). Tes awal (*pretest*) dilakukan agar mengetahui di tingkat mana kemampuan numerik siswa sebelum diterapkan model pembelajaran. Tes akhir (*Posttest*) digunakan untuk mengetahui kemampuan numerik peserta didik sesudah dilakukan eksperimentasi pembelajaran *Two Stay Two Stray*.

F. Instrumen penelitian

Instrumen penelitian adalah alat untuk mengukur fenomena alam dan sosial yang diamati.¹⁴ Instrumen digunakan untuk mengumpulkan dan mengukur data.¹⁵

Secara fungsional kegunaan instrumen penelitian adalah untuk memperoleh data

¹³ *Ibid*,117.

¹⁴ Sugiyono, Op.Cit.,148.

¹⁵ Muhamad Syazali, 'Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Berbantuan Maple II terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis', *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6.1 (2015), 95.

yang diperlukan ketika peneliti sudah menginjak pada langkah pengumpulan informasi di lapangan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes kemampuan numerik. Tes yang diberikan berupa lima butir soal (*essay*). Kemampuan yang diharapkan dalam tes ini adalah adanya pengaruh terhadap kemampuan numerik peserta didik dari suatu materi yang diberikan.

G. Uji Instrumen

Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan, yaitu instrument yang valid dan reliabel. Instrument yang baik dan dapat dipercaya adalah instrument yang memiliki tingkat validitas serta reliabilitas yang tinggi.

a. Uji validitas

Suatu instrument pengukuran dikatakan valid jika instrument dapat mengukur yang akan diukur. Menghitung validitas penulis menggunakan rumus korelasi *product moment* :¹⁶

$$r = \frac{\sum XY - \frac{\sum X \cdot \sum Y}{n}}{\sqrt{(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n})(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n})}}$$

Nilai r adalah nilai koefesien korelasi dari setiap butir/item soal sebelum dikoreksi.

Kemudian mencari *corrected item-total correlation coefficient* dengan rumus :

$$r_{itc} = \frac{r - r^2}{\sqrt{1 - r^2}}$$

Keterangan :

¹⁶ Novalia and Muhamad Syazali, *Olah Data Penelitian* (Bandar Lampung: Aura, 2014),38.

: nilai jawaban responden pada butir/item soal ke- i

: nilai total responden ke- i

: nilai koefisien korelasi pada butir/ item soal ke- i sebelum dikoreksi

: standar deviasi total

: standar deviasi butir/item soal ke- i

() : *corrected item-total correlation coefficient*

: banyaknya responden

Nilai () akan dibandingkan dengan koefesien korelasi tabel =

(,). Jika () \geq maka instrument valid.¹⁷

b. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran adalah untuk menguji soal-soal dari tingkat kesulitannya, untuk kemudian diperoleh soal yang sukar, sedang dan mudah.

Tingkat kesukaran soal di hitung menggunakan rumus sebagai berikut:¹⁸

$$= -$$

Keterangan :

I : Indeks kesukaran untuk setiap butir soal

B : Jumlah peserta didik yang menjawab benar setiap butir soal

J : Jumlah peserta didik yang memberikan jawaban pada butir soal

¹⁷ *Ibid .*

¹⁸ *Ibid., 48.*

Tabel 3.3
Kriteria Indeks Kesukaran

| Indeks Kesukaran | Kategori |
|-----------------------|----------|
| $0,00 \leq \leq 0,30$ | Sukar |
| $0,30 < \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,70 < \leq 1,00$ | Mudah |

b. Uji Daya Beda

Uji daya beda adalah untuk menguji soal-soal dari segi kesanggupan tes untuk membedakan peserta didik termasuk kedalam kategori lemah/sedang dan kuat/tinggi prestasinya. Rumus untuk menghitung daya beda adalah :¹⁹

Keterangan :

: Daya Beda

: Proporsi kelompok Tinggi

: Proporsi kelompok Rendah

Selanjutnya hasil akhir dari perhitungan ditentukan oleh indeks pembeda sebagai berikut :

Tabel 3.4
Klasifikasi Daya Beda²⁰

| Daya Beda | Kriteria |
|--------------------|----------------------------------|
| $\leq 0,20$ | Jelek (<i>poor</i>) |
| $0,20 < \leq 0,40$ | Cukup (<i>satisfactory</i>) |
| $0,40 < \leq 0,70$ | Cukup (<i>good</i>) |
| $0,70 < \leq 1,00$ | Baik sekali (<i>excellent</i>) |

¹⁹ *Ibid*, 49.

²⁰ Hery Susanto, Achi Rinaldi, and Novalia, 'Analisis Validitas Reabilitas Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika', *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6.2 (2015),208.

c. Uji Reliabilitas

Untuk menentukan apakah tes hasil belajar bentuk uraian yang disusun telah memiliki daya keajegan mengukur atau reliabilitas yang tinggi atau belum, pada umumnya menggunakan *Rumus Alpha* :²¹

$$= \frac{\sum (x_i^2) - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}$$

Keterangan :

α : Kofesien reliabilitas tes

N : Banyaknya item yang dikeluarkan dalam soal

1 : Bilangan konstan

$\sum x_i^2$: Varian skor total

$\sum x_i$: Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

Menurut Guilford, instrument dianggap cukup reliabel bila $\alpha > 0,70$.²²

Apabila α sama dengan atau lebih besar daripada 0,70, tes yang diuji reliabilitas dinyatakan memiliki reliabilitas yang tinggi (reliabel).²³

Rumus menentukan nilai varians total :²⁴

$$= \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}$$

²¹ Anas Sudijono, Pengantar Evaluasi Pendidikan (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2012),208.

²² Hery Susanto, Achi Rinaldi, and Novalia. 'Analisis Validitas Reabilitas Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika', *Al-jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6.2 (2015), 206.

²³ Anas Sudijono, Op.Cit.,209.

²⁴ Novalia and Syazali, Op.Cit, 42.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dipakai pada penelitian ini adalah uji anava dua arah. Sebelum melakukan analisis data, Uji prasyarat dilakukan terlebih dahulu yaitu sebagai berikut :

1. Uji Prasyarat

a) Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.²⁵ Peneliti dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas jenis uji *Lilliefors* sebagai berikut :²⁶

1) Hipotesis

: Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

: Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

2) Taraf Signifikasi : = 0,05

3) Uji statistik

$$L = \text{Max} | () - () | \text{ dimana } = \text{---}$$

Dengan :

() : (≤) untuk ~ (0,1)

() : proporsi cacah ≤ terhadap seluruh cacah

: Skor responden

4) Daerah kritis : $DK = | | > ,$

Nilai , dapat dilihat ditabel nilai kritik uji *Lilliefors*.

²⁵ Wiwin Ambasari, Selamat Sentosa, and Maridi, 'Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta', *Pendidikan Biologi*, 5.1 (2013),86.

²⁶ Budiyo, *Op.Cit.*,170-171.

5) Keputusan Uji

diterima jika nilai statistik uji jatuh di luar daerah kritis .

6) Kesimpulan

Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika diterima.

Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal jika ditolak.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah tes yang digunakan untuk mengetahui bahwa populasi dalam penelitian ini memiliki variasi yang sama atau tidak. Untuk menguji homogenitas variasi ini, metode *Bartlett* digunakan dengan prosedur berikut :²⁷

1) Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_K^2$ (populasi yang homogen)

$H_a : \text{ada dua variansi yang tidak sama}$ (populasi yang tidak homogen)

2) Tingkat signifikan, $\alpha = 5\%$

3) Statistik uji

$$B = \frac{1}{N} \left(\log \left(\frac{1}{K} \right) - \sum_{j=1}^K \frac{1}{n_j} \log \left(\frac{1}{n_j} \right) \right)$$

Dengan : $\chi^2 \sim (K-1)$

K : banyaknya populasi : banyaknya sampel

N : banyaknya seluruh nilai

n_j : banyaknya nilai (ukuran) sampai ke- j ; ukuran sampai ke- j

$K-1$: derajat kebebasan untuk $K = 1, 2, 3 \dots$

²⁷ *Ibid*, 176-177.

$$= \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - k} \quad \text{--- : derajat kebebasan untuk}$$

$$= 1 + \frac{1}{(n - k)} \sum (x_i - \bar{x})^2 \quad \text{---}$$

$$\text{--- : rata-rata kuadrat galat} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$= \sum (x_i - \bar{x})^2 - \frac{(\sum (x_i - \bar{x}))^2}{n} = (n - 1)$$

4) Daerah Kritis

DK = { χ^2 | $\chi^2 > \chi^2_{\alpha, n-1}$ } jumlah beberapa dan ($n - 1$) nilai $\chi^2_{\alpha, n-1}$ dapat dilihat pada tabel chi kuadrat dengan derajat kebebasan ($n - 1$)

5) Keputusan Uji

: ditolak jika harga statistik χ^2 , yakni $\chi^2 > \chi^2_{\alpha, n-1}$.

Berarti variansi dari populasi tidak homogen.

2. Uji Normalitas *Gain*

Gain adalah selisih antara nilai *pretest* dan *posstest* untuk menunjukan kualitas keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif peserta didik digunakan rumus rata-rata *gain* ternormaisasi. *N-Gain* (*normalized gain*) digunakan untuk mengukur peningkatan keterampilan proses sains dan hasil kognitif anantara sebelum dan setelah dilakukan proses pembelajaran.²⁸ *N-Gain* digunakan rumus :²⁹

$$N-Gain = \frac{\text{Hasil Belajar} - \text{Nilai Kritis}}{\text{Nilai Maksimal} - \text{Nilai Kritis}} \times 100$$

²⁸ Rita Rahmaniati and Supramono, 'Pembelajaran I-SETS (*Islamic, Science, Environment, Technology, and Society*) Terhadap Hasil Belajar Siswa', *Jurnal Anterior*, 14.2 (2015).

²⁹ Rosdiana Meliana Situmorang, Muhibbuddin, and Khairil, 'Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia', *Jurnal EduBio Tropika*, 3.2 (2015).

Hasil skor gain ternormalisasi dibagi dalam tiga kategori yaitu :

Tabel 3.5
Kriteria Gain Ternormalisasi

| Presentase | Klasifikasi |
|-----------------------|---------------------------|
| $0,70 \leq \leq 1,00$ | Tinggi |
| $0,30 \leq < 0,70$ | Sedang |
| $0,00 < < 0,30$ | Rendah |
| $= 0,00$ | Tidak terjadi peningkatan |
| $-1,00 \leq < 0,00$ | Terjadi penurunan |

3. Uji Hipotesis

a) Uji Kesamaan dan Uji Keseimbangan

Uji keseimbangan dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) dalam keadaan seimbang atau tidak, sebelum kedua kelas mendapatkan perlakuan. Uji keseimbangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji t dua sampel tidak berkorelasi. Adapun data yang digunakan adalah nilai *pretest* yang diberikan kepada peserta didik sebelum proses pembelajaran dimulai. Adapun langkah-langkah uji keseimbangan sebagai berikut :

1) Menentukan Hipotesis

: = (tidak ada perbedaan yang signifikan nilai rata-rata hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol)

: \neq (ada perbedaan yang signifikan nilai rata-rata hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol)

2) Menentukan Taraf Signifikasi

Penelitian ini menggunakan taraf signifikan = 0,05

3) Melakukan Pengujian

Rumus t-test yang digunakan untuk menguji hipotesis perbandingan dua sampel tidak berkorelasi :³⁰

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$= (,)$$

Keterangan :

\bar{x}_1 : rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 : rata-rata sampel 2

n_1 : banyaknya data sampel 1

n_2 : banyaknya data sampel 2

s_1 : simpangan baku sampel 1

s_2 : simpangan baku sampel 2

4) Kriteria Uji

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima (UJI 2 PIHAK)

b) Uji Anava Dua Arah

Uji anava dua arah ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah yang ke 1, 2 dan 3. Pengujian hipotesisi ini akan menggunakan analisis dua jalan sel tak sama dengan model sebagai berikut :³¹

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : data amatan ke- i dan kolom ke- j

³⁰ Novalia and Syazali, *Op.Cit*, 68.

³¹ *Ibid*, 212-219.

: rata-rata dari seluruh data amatan (rata-rata besar, *grand mean*)

: efek baris ke- i pada variabel terikat, dengan $i = 1, 2$

: efek kolom ke- j pada variabel terikat, dengan $j = 1, 2$

: kombinasi efek baris ke- i dan kolom ke- j pada variabel terikat

: deviasi amatan terhadap rata-rata populasinya yang berdistribusi normal dengan rata-rata 0.

: jumlah treatment

: 1, 2 yaitu 1 : pembelajaran *Two Stay Two Stray*

2 : pembelajaran konvensional

: 1, 2 yaitu 1 : *Intelligence Quotient* Tinggi

2 : *Intelligence Quotient* Sedang

Prosedur dalam pengujian menggunakan analisis dua jalan, yaitu :

1) Hipotesis

(a) $\mu_i = 0$ untuk $i = 1, 2$ (tidak ada pengaruh antar baris terhadap variabel terikat)

$\mu_i \neq 0$ paling sedikit ada satu harga (ada pengaruh antar baris terhadap variabel terikat)

(b) $\mu_j = 0$ untuk $j = 1, 2$ (tidak pengaruh antar kolom terhadap variabel terikat)

$\mu_j \neq 0$ paling sedikit ada satu harga (ada pengaruh terhadap kolom terhadap variabel terikat)

(c) $\mu_{ij} = 0$ untuk semua pasangan dengan $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2$ (tidak ada interaksi baris antara kolom terhadap variabel terikat)

: $\neq 0$ paling sedikit ada satu pasang () (ada interaksi baris dan antar kolom terhadap variabel terikat)

1) Komputasi

(a) Notasi

pada analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama didefinisikan notasi-notasi sebagai berikut :

: Banyaknya data amatan pada sel

— : Rata-rata harmonik frekuensi seluruh sel = $\frac{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \frac{1}{f_{jk}}}{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K 1}$

: $\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K f_{jk}$ banyaknya seluruh data

: $\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \left(f_{jk} - \frac{(\sum_{j=1}^J f_{jk})^2}{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K f_{jk}} \right)$ jumlah kuadrat deviasi data amatan pada sel

ke

: rata-rata pada sel

: $\sum_{j=1}^J \bar{f}_{.k}$: Jumlah rata-rata pada baris ke-

: $\sum_{k=1}^K \bar{f}_{j.}$: Jumlah rata-rata pada kolom ke-

: $\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \bar{f}_{jk}$: Jumlah rata-rata semua sel

(b) Komponen jumlah kuadrat

Didefinisikan beseran-beseran (1), (2), (3), (4), (5) sebagai berikut :

(1) = — ; (2) = $\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K f_{jk}$; (3) = $\sum_{j=1}^J \bar{f}_{.k}$; (4) = $\sum_{k=1}^K \bar{f}_{j.}$; (5) = $\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \bar{f}_{jk}$

Selanjutnya didefinisikan beberapa jumlah kuadrat yaitu :

= $\{(3) - (1)\}$

= $\{(4) - (1)\}$

$$= \{(1) + (5) - (3) - (4)\}$$

$$= (2)$$

$$= \quad + \quad + \quad +$$

a) Derajat Kebebasan (DK)

Derajat kebebasan untuk masing-masing kuadrat tersebut adalah :

$$= -1$$

$$= -1$$

$$= (-1)(-1)$$

$$= -1$$

$$= -$$

b) Rataan kuadrat

Berdasarkan jumlah kuadrat dan derajat kebebasan masing-masing diperoleh rata-rata kuadrat sebagai berikut :

$$= \text{---}; \quad = \text{---}; \quad = \text{---}; \quad = \text{---}$$

1) Statistik Uji

- (a) Untuk F adalah $F = \text{---}$ yang merupakan nilai dari variabel random yang berdistribusi dengan derajat kebebasan (-1) dan $-$
- (b) Untuk t adalah $t = \text{---}$ yang merupakan nilai dari variabel random yang berdistribusi dengan derajat kebebasan (-1) dan $-$
- (c) Untuk χ^2 adalah $\chi^2 = \text{---}$ yang merupakan nilai dari variabel random yang berdistribusi dengan derajat kebebasan $(-1)(-1)$ dan $-$

c) Daerah kritis

Untuk masing-masing nilai t , daerah kritiknya sebagai berikut :

(a) Untuk t adalah $= \{ |t| > t_{\alpha/2}; \dots \}$

(b) Untuk t adalah $= \{ |t| > t_{\alpha/2}; \dots \}$

(c) Untuk t adalah $= \{ |t| > t_{\alpha/2}; (t_{\alpha/2})(t_{\alpha/2}); \dots \}$

d) Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan

Tabel 3.6
Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan

| Sumber | | | | | |
|----------------|--|--------------|---|---|---|
| Baris (A) | | - 1 | | | * |
| Kolom (B) | | - 1 | | | * |
| Interaksi (AB) | | (- 1)(- 1) | | | * |
| Galat | | - | | - | - |
| Total | | - 1 | - | - | - |

Keterangan : * adalah nilai F yang diperoleh dari tabel

e) Keputusan Uji

- a) ditolak jika ϵ
- b) ditolak jika ϵ
- c) ditolak jika ϵ

a) Uji Lanjutan Scheefe'

Komparasi ganda merupakan tindak lanjut dari analisis variansi apabila hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa hipotesis nol ditolak. Uji lanjutan setelah variansi digunakan metode Scheefe' karena dengan menggunakan metode ini akan menghasilkan perbedaan rata-rata dengan tingkat signifikan yang kecil.

Tahapan-tahapan untuk menggunakan metode Scheefe' adalah :

1. Mengidentifikasi semua pasangan komperasi rerata

2. Merumuskan hipotesis yang bersesuaian dengan komperasi tersebut
3. Menentukan taraf signifikan ($\alpha = 0,05$)
4. Mencari harga statistik uji F dengan rumus sebagai berikut :

$$= \frac{(\bar{y}_{..} - \bar{y}_{.i})^2}{\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}}$$

Dengan :

= nilai F_{α} pada perbandingan kolom ke-I dan kolom ke-

= rataan pada kolom ke-

= rataan pada kolom ke-

= rataan kuadrat galat yang diperoleh dari perhitungan analisis variansi

= ukuran sampel kolom ke-

= ukuran sampel kolom ke-

Menentukan keputusan uji (beda rataan) untuk setiap pasangan kompirasi rataan dengan menyusun rangkuman analisis (komparasi ganda).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Uji Coba Instrumen

Uji coba tes kemampuan numerik terdiri dari 15 soal uraian materi tentang barisan dan deret diberikan kepada peserta didik di luar populasi penelitian. Pengambilan data *Intelligence Quotient* dengan cara meminta data ke ruang Bimbingan Konseling. Uji coba instrumen dilakukan pada 20 orang peserta didik kelas XII MAN I Bandar Lampung pada tanggal 11 Desember 2018. Data peserta didik dapat dilihat pada *lampiran 2*.

1. Analisis Hasil Uji Coba Tes

a. Analisis Validitas Tes

Uji Validitas instrumen tes kemampuan numerik pada penelitian ini menggunakan validitas isi dan validitas konstruk. Uji validitas isi dilakukan oleh 3 validator yang terdiri dari 2 dosen jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung yaitu Bapak Dr. Achi Rinaldi, M.Si dan Bapak Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd serta 1 pendidik mata pelajaran matematika MAN 1 Bandar Lampung yaitu Bapak Dra Khusnul Khaitami. Berikut disajikan tabel soal uji coba tes kemampuan numerik yang sudah divalidasi oleh validator :

Tabel 4.1
Validator Uji Coba Soal kemampuan Numerik

| Validator | Saran Perbaikan | Soal Kemampuan numerik | |
|--------------------------------|--|---|--|
| | | Sebelum validasi | Sesudah validasi |
| Dr. Achi Rinaldi, M.Si | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Kurangi kesalahan dalam penulisan dan setiap soal diberi spasi ✓ Perjelas pertanyaan dalam soal dan gunakan kalimat yang mudah dipahami ✓ Tambahkan soal cerita untuk menyesuaikan instrumen dengan model pembelajaran yang digunakan ✓ Sesuaikan soal dengan waktu | <p>Penomoran kursi paling pinggir disebuah gedung bioskop membentuk barisan aritmatika jika baris ke empat bernomor 37, dan baris ke sepuluh bernomor 109. Tentukan nomor 313 ada pada baris beberapa ...</p> | <p>Penomoran kursi paling pinggir disebuah gedung bioskop membentuk barisan aritmatika jika baris ke empat bernomor 37, dan baris ke sepuluh bernomor 109. Pada baris ke berapa nomor 313 ...</p> |
| Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ganti soal nomor 1 dan 2 dengan soal tentang deret angka dan sesuaikan dengan indicator ✓ Rubrik pensekoran harus lebih terstruktur | <p>Suatu Barisan dengan pola deret $= 2 - 3$.</p> <p>Tentukan pola barisan tersebut kemudian tentukan pola suku ke-10 ...</p> | <p>Tentukan penyelesaian dari barisan di bawah ini!</p> <p>a. X,Y,K,X, U, L, X, Q, ...</p> <p>b. D, Y, N, Y, X, ...</p> <p>Tentukan penyelesaian pada deret angka – angka berikut</p> <p>a. 5, 9, 17, 33, 65...</p> <p>b. 3, 12, 18, 9, 36, 42, 2...</p> |
| Drs. Khusnul Khaitami | | Sudah Layak | Sudah Layak |

Hasil validasi dari Bapak Dr. Achi Rinaldi, M.Si yang perlu diperbaiki adalah untuk soal nomor 4 menjelaskan pertanyaan dalam soal dan gunakan kalimat yang mudah dipahami, kurangi kesalahan dalam penulisan dan setiap soal diberi spasi, tambahkan soal cerita untuk menyesuaikan instrumen dengan model pembelajaran yang digunakan dan sesuaikan soal dengan waktu. Hasil validasi dari Bapak Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd untuk soal nomor 1 dan 2 diganti dengan soal tentang deret angka dan sesuaikan dengan indikator kemudian rubrik pensekoran harus lebih terstruktur. Hasil instrumen yang telah di validasi oleh dosen pendidikan matematika selanjutnya divalidasi oleh pendidik mata pelajaran matematika di MAN 1 Bandar Lampung yaitu Bapak Drs. Khusnul Khaitami. Hasil validasi dengan beliau yaitu instrumen tes sudah sesuai dan layak untuk di uji cobakan pada peserta didik MAN 1 Bandar Lampung kelas XII sebanyak 20 peserta didik.

Ibu Anik Sulistyani, S.Pd pendidik pelajaran matematika di SMAN 10 Bandar Lampung sebagai validator RPP yang sebelumnya sudah di validasi oleh dua dosen jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung yaitu Bapak Komar, M.Pd dan Ibu Farida, M.Pd serta telah diperbaiki, selanjutnya dijadikan sebagai pedoman dan acuan dalam penyempurnaan isi data tes kemampuan numerik peserta didik. Hasil uji coba dapat dilihat pada ***lampiran 8***.

b. Uji Validitas Tes

Uji Validitas ini menggunakan rumus korelasi *product moment* yang kemudian dilanjutkan dengan menggunakan rumus *corrected item-total*

correlation coefficient. Hasil analisis validitas butir soal kemampuan numerik peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.2 :

Tabel 4.2
Validitas Butir Soal Kemampuan Numerik

| No Butir Soal | | () | | Keterangan |
|---------------|-------|-------|-------|-------------|
| 1 | 0,459 | 0,384 | 0,444 | Tidak Valid |
| 2 | 0,654 | 0,555 | 0,444 | Valid |
| 3 | 0,705 | 0,652 | 0,444 | Valid |
| 4 | 0,819 | 0,753 | 0,444 | Valid |
| 5 | 0,787 | 0,754 | 0,444 | Valid |
| 6 | 0,670 | 0,613 | 0,444 | Valid |
| 7 | 0,657 | 0,558 | 0,444 | Valid |
| 8 | 0,722 | 0,636 | 0,444 | Valid |
| 9 | 0,727 | 0,647 | 0,444 | Valid |
| 10 | 0,684 | 0,605 | 0,444 | Valid |
| 11 | 0 | 0 | 0,444 | Tidak Valid |
| 12 | 0 | 0 | 0,444 | Tidak Valid |
| 13 | 0,739 | 0,693 | 0,444 | Valid |
| 14 | 0,522 | 0,481 | 0,444 | Valid |
| 15 | 0,739 | 0,724 | 0,444 | Valid |

Sumber: Pengolahan Data (Perhitungan pada *lampiran 9*)

Berdasarkan hasil validitas butir soal terhadap 15 soal yang diuji-cobakan menunjukkan terdapat butir soal yang termasuk dalam kriteria tidak valid ($< 0,444$) yaitu butir soal nomor 1, 11 dan 12. Hal ini menunjukkan bahwa butir soal nomor 1, 11 dan 12 tidak digunakan sebagai soal tes untuk pengambilan data pada sampel penelitian, karena soal yang tidak valid tidak memiliki fungsi sebagai alat ukur yang baik dalam mengukur kemampuan numerik. Butir soal yang dapat digunakan pada penelitian ini yaitu soal nomor 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, dan 15, sehingga dapat digunakan dalam pengambilan data kemampuan numerik.

c. Uji Reliabilitas

Hasil perhitungan uji reliabilitas yang menggunakan rumus *Cronbach Alpha* terhadap butir soal kemampuan numerik diperoleh nilai $r_{11} = 0,879$. Nilai r_{11} tersebut selanjutnya dibandingkan dengan $r_{table} = 0,444$. Hasil perhitungan uji reliabilitas pada penelitian ini menunjukkan bahwa $r_{11} \geq r_{table}$, sehingga instrumen tes ini dikatakan reliabel dan memiliki konsisten atau keajegan dan layak digunakan untuk pengambilan data kemampuan numerik peserta didik. Hasil perhitungan uji reliabilitas pada butir soal kemampuan numerik peserta didik dapat dilihat pada *lampiran 16*.

d. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran adalah agar mengetahui taraf kesukaran butir soal yang tergolong sukar, sedang, dan mudah. Hasil analisis tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada Tabel 4.3:

Tabel 4.3
Uji Tingkat Kesukaran Kemampuan Numerik

| No butir Soal | Tingkat Kesukaran | Keterangan |
|---------------|-------------------|------------|
| 1 | 0,15 | Sukar |
| 2 | 0,31 | Sedang |
| 3 | 0,72 | Mudah |
| 4 | 0,44 | Sedang |
| 5 | 0,04 | Sukar |
| 6 | 0,10 | Sukar |
| 7 | 0,25 | Sukar |
| 8 | 0,65 | Sukar |
| 9 | 0,24 | Sukar |
| 10 | 0,2 | Sukar |
| 11 | 0 | Sukar |
| 12 | 0 | Sukar |
| 13 | 0,03 | Sukar |

| No butir Soal | Tingkat Kesukaran | Keterangan |
|---------------|-------------------|------------|
| 14 | 0,10 | Sukar |
| 15 | 0,01 | Sukar |

Sumber: Pengolahan Data (Perhitungan pada *lampiran 12*)

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran terhadap 15 butir soal terdapat 12 butir soal yang tergolong sukar ($\leq 0,30$) yaitu butir soal nomor 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 dan 15. Terdapat 2 butir soal yang tergolong sedang ($0,30 < \leq 0,70$) yaitu butir soal nomor 2 dan 4. Terdapat juga soal yang tergolong mudah ($0,70 < \leq 1,00$) yaitu butir soal nomor 3. Menurut proporsi untuk tingkat kesukaran soal didasarkan atas kurva normal yaitu mudah (25%), sedang (50%) dan sukar (25%), sehingga dapat disimpulkan bahwa yang dapat digunakan dalam pengambilan data kemampuan numerik dalam penelitian adalah butir soal nomor 2, 3, 4, 7 dan 9.

e. Uji Daya Pembeda Soal

Uji daya pembeda soal digunakan untuk mengkaji soal tes dari segi kesanggupan tes yang nantinya akan digolongkan menjadi baik sekali, baik, cukup dan jelek. Adapun hasil analisis uji daya pembeda butir soal dapat dilihat pada Tabel 4.4 :

Tabel 4.4
Daya Pembeda Soal Kemampuan Numerik

| No Butir Soal | Daya Pembeda | Keterangan |
|---------------|--------------|-------------|
| 1 | 0,22 | Cukup |
| 2 | 0,62 | Baik |
| 3 | 0,44 | Baik |
| 4 | 0,88 | Sangat Baik |
| 5 | 0,08 | Jelek |
| 6 | 0,20 | Jelek |

| No Butir Soal | Daya Pembeda | Keterangan |
|---------------|--------------|------------|
| 7 | 0,50 | Baik |
| 8 | 0,09 | Jelek |
| 9 | 0,48 | Baik |
| 10 | 0,40 | Cukup |
| 11 | 0 | Jelek |
| 12 | 0 | Jelek |
| 13 | 0,06 | Jelek |
| 14 | 0,20 | Jelek |
| 15 | 0,02 | Jelek |

Sumber: Pengolahan Data (Perhitungan pada lampiran 14)

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran terhadap 15 butir soal pretest yang diuji-cobakan terdapat 1 butir soal yang tergolong sangat baik ($0,70 < \leq 1,00$) yaitu butir soal nomor 4. Terdapat 4 butir soal yang tergolong baik ($0,40 < \leq 0,70$) yaitu butir soal nomor 2, 3, 7 dan 9. Terdapat 2 butir soal yang tergolong cukup ($0,20 < \leq 0,40$) yaitu butir soal nomor 1 dan 10. Beberapa soal memiliki daya beda dengan kriteria jelek, untuk mendapatkan soal tes dengan butir soal yang baik, maka dilakukan perakitan soal dengan cara menghilangkan beberapa butir soal dengan kriteria jelek. Butir soal yang memiliki daya beda dengan kriteria jelek tidak dapat membedakan siswa yang memahami materi dan yang belum memahami materi, sehingga butir soal yang tergolong jelek ($\leq 0,20$) yaitu butir soal 5, 6, 8, 11, 12, 13, 14 dan 15 tidak digunakan dalam tes kemampuan numerik. Dapat disimpulkan bahwa daya beda yang diambil untuk digunakan dalam tes kemampuan numerik adalah butir soal nomor 1, 2, 3, 4, 7, 9 dan 10.

f. Kesimpulan Hasil Uji Coba Tes

Berdasarkan hasil uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda, maka dapat dibuat tabel kesimpulan sebagai berikut:

Tabel 4.5
Kesimpulan Uji Coba Soal Kemampuan Numerik

| No Soal | Validitas | Reliabilitas | Tingkat Kesukaran | Daya Beda | Kesimpulan |
|---------|-------------|--------------|-------------------|-------------|---------------|
| 1 | Tidak Valid | Reliabel | Sukar | Cukup | Tidak Dipakai |
| 2 | Valid | | Sedang | Baik | Dipakai |
| 3 | Valid | | Mudah | Baik | Dipakai |
| 4 | Valid | | Sedang | Sangat Baik | Dipakai |
| 5 | Valid | | Sukar | Jelek | Tidak Dipakai |
| 6 | Valid | | Sukar | Jelek | Tidak Dipakai |
| 7 | Valid | | Sukar | Baik | Dipakai |
| 8 | Valid | | Sukar | Jelek | Tidak Dipakai |
| 9 | Valid | | Sukar | Baik | Dipakai |
| 10 | Valid | | Sukar | Cukup | Tidak Dipakai |
| 11 | Tidak Valid | | Sukar | Jelek | Tidak Dipakai |
| 12 | Tidak Valid | | Sukar | Jelek | Tidak Dipakai |
| 13 | Valid | | Sukar | Jelek | Tidak Dipakai |
| 14 | Valid | | Sukar | Jelek | Tidak Dipakai |
| 15 | Valid | | Sukar | Jelek | Tidak Dipakai |

Hasil analisis uji coba soal pada Tabel 4.5 menunjukkan bahwa dari 15 butir soal yang diuji-cobakan, ada 12 butir soal yang valid. Butir soal yang valid sudah layak diuji-cobakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk pengambilan data akhir kemampuan numerik peserta didik. Butir soal yang memiliki tingkat kesukaran sedang dan mudah adalah nomor 2, 3 dan 4. Butir soal yang memiliki daya beda sangat baik dan baik adalah butir soal nomor 2, 3, 4, 7 dan 9. Instrumen *pretest* dan *posttest* diterapkan pada kelas eksperimen dan kontrol untuk melihat kemampuan numerik peserta didik. Berdasarkan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa dari uji coba butir tes kemampuan numerik diperoleh butir tes

yang terdiri dari 5 butir soal yaitu nomor 2, 3, 4, 7 dan 9 yang memenuhi kriteria tes yang diharapkan, dengan demikian tes yang digunakan untuk mengambil data kemampuan numerik peserta didik telah memenuhi validitas isi dengan indeks reliabel 0,879.

B. *Data Intellegency Quotient*

Data *Intelligence Quotient* diperoleh dari data yang diberikan oleh pihak sekolah. Data hasil dapat dilihat pada *lampiran 24*. Berdasarkan data yang telah didapat peserta didik akan digolongkan kedalam dua klasifikasi sesuai skor *Intelligence Quotient* peserta didik:

Tabel 4.6
Klasifikasi Tingkat IQ¹

| Tingkat IQ | Kategori |
|------------|-----------------|
| Tinggi | $IQ \geq 110$ |
| Sedang | $90 \leq < 110$ |
| Rendah | $IQ > 30$ |

Berdasarkan Tabel 4.6 klasifikasi tingkat IQ, kelas eksperimen peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* tinggi sebanyak 16 orang, peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* sedang sebanyak 14 orang, dan peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* rendah tidak ada. Kelas kontrol peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* tinggi sebanyak 15 orang dengan rata-rata, peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* sedang sebanyak 15 orang, dan peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* rendah tidak ada.

¹ Saifuddin Azwar, *Op.Cit*, 23.

C. Analisis Data Hasil Penelitian

1. *Pretest*

Sebelum melakukan proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu diadakan *pretest* untuk memperoleh data awal dan melihat kemampuan awal numerik. Data hasil *pretest* kemampuan numerik kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada ***lampiran 24***.

a) Deskripsi Data Uji Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Numerik

Setelah pengambilan data uji *pretest* kemampuan numerik kelas eksperimen dan kelas kontrol terkumpul maka diperoleh nilai tertinggi () pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dicari ukuran tendensi sentral meliputi rata-rata (), median (), modus () serta ukuran variansi kelompok meliputi jangkauan () dan simpangan baku () yang dapat dirangkum pada Tabel 4.7 :

Tabel 4.7
Deskripsi Data Hasil *Pretest* Kemampuan Numerik

| Kelompok | Ukuran Tendensi Sentral | | | | | Ukuran Variansi Kelompok | |
|------------|-------------------------|----|--------|----|----|--------------------------|--------|
| | | | | | | | |
| Eksperimen | 56 | 16 | 36,667 | 44 | 40 | 40 | 10,456 |
| Kontrol | 52 | 16 | 35,067 | 36 | 36 | 36 | 9,318 |

Sumber: Pengolahan Data (Perhitungan pada lampiran 26)

Berdasarkan deskripsi data hasil *pretest* bahwa nilai tertinggi pada kelas eksperimen sebesar 56 dan kelas kontrol 52, sedangkan nilai terendah pada kelas eksperimen dan kontrol adalah 16. Nilai rata-rata (*mean*) pada kelas eksperimen adalah 36,667 lebih besar dari nilai rata-rata kelas kontrol yaitu sebesar 35,067. Dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *Pretest* kelas ekseperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

b) Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dengan menggunakan uji *lilifors* dilakukan pada masing-masing kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Perhitungan uji normalitas data hasil *pretest* kemampuan numerik peserta didik pada masing-masing kelompok selengkapnya data dapat dilihat pada *lampiran 27*. Hasil uji normalitas *Pretest* masing-masing kelompok disajikan pada Tabel 4.8 :

Tabel 4.8
Rangkuman Hasil Uji Normalitas *Pretest*

| No | Kelompok | | | Keputusan Uji |
|----|------------|-------|-------|-------------------------|
| 1 | Eksperimen | 0,142 | 0,159 | H ₀ Diterima |
| 2 | Kontrol | 0,102 | 0,159 | H ₀ Diterima |

Berdasarkan hasil uji normalitas data peserta didik yang terangkum dalam Tabel 4.8, terlihat bahwa \leq pada masing-masing kelompok, sehingga hipotesis nol untuk setiap kelompok diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data pada setiap masing-masing kelompok berasal dari populasi berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varians populasi data adalah sama atau tidak. Uji varians data penelitian ini menggunakan uji *Bartlett*. Perhitungan uji homogenitas data peserta didik pada masing-masing

kelompok selengkapnya data dapat dilihat pada *lampiran 28*. Hasil pengujian uji homogenitas *Pretest* dengan taraf signifikansi $(\alpha) = 5\%$ telah tercantum pada rangkuman Tabel 4.9 :

Tabel 4.9
Rangkuman Uji Homogenitas *Pretest*

| No | Kelompok | | | Keputusan Uji |
|----|----------|-------|-------|----------------|
| 1 | dan | 0,384 | 3,481 | H_0 Diterima |

Berdasarkan Tabel 4.9 dari data hasil perhitungan *Pretest* antar kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh $F_{hitung} = 0,384$ dengan $F_{tabel} = 3,481$, karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima, dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari varians populasi yang sama.

c) Uji Hipotesis Penelitian

Sebelum dilaksanakan penelitian dilakukan terlebih dahulu uji keseimbangan, untuk mengetahui apakah kedua kelas sampel penelitian memiliki kemampuan numerik yang sama, karena data berasal dari populasi berdistribusi normal dan varians populasi yang sama maka menggunakan uji parametrik yaitu uji t dua sample tidak berkorelasi. Hasil perhitungan Uji t dua sampel tidak berkorelasi dapat dilihat pada Tabel 4.10 :

Tabel 4.10
Uji t Dua Sample Tidak Berkorelasi *Pretest*

| No | Kelompok | | | Keputusan Uji |
|----|----------|-------|-------|----------------|
| 1 | dan | 0,625 | 2,002 | H_0 Diterima |

Sumber: Pengolahan Data (perhitungan pada *lampiran 29*)

Berdasarkan perhitungan analisis data dapat disimpulkan bahwa $t_{hitung} = 0,625$ dan taraf signifikansi 5% diperoleh $t_{(df, \alpha)} = 2,002$ sehingga $t_{hitung} < t_{(df, \alpha)}$

yang menunjukkan bahwa H_0 diterima berarti tidak ada perbedaan yang signifikan nilai rata-rata hasil *Prestest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. *Posttest*

Tes akhir (*posttest*) dilaksanakan setelah selesai proses pembelajaran, untuk melihat adanya pengaruh kemampuan numerik dengan menerapkan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* sebagai *treatment* pada kelas eksperimen dan pendekatan konvensional yang merupakan *treatment* pada kelas kontrol. Data hasil *posttest* kemampuan penalaran matematis dapat dilihat pada **lampiran 24**.

a) Deskripsi Data Uji Tes Akhir (*Posttest*) Kemampuan Numerik

Data uji tes akhir (*posttest*) kemampuan numerik peserta didik pada materi baris dan deret dapat dilihat dalam Tabel 4.11:

Tabel 4.11
Deskripsi Data Hasil *Posttest* Kemampuan Numerik

| Kelompok | | | Ukuran Tendensi Sentral | | | Ukuran Variansi Kelompok | |
|------------|----|----|-------------------------|----|----|--------------------------|-------|
| | | | | | | | |
| Eksperimen | 96 | 72 | 81,600 | 76 | 80 | 24 | 7,093 |
| Kontrol | 88 | 64 | 76,000 | 68 | 76 | 24 | 7,575 |

Sumber: Pengolahan Data (Perhitungan pada **lampiran 30**)

Berdasarkan deskripsi data hasil pretest bahwa nilai tertinggi pada kelas eksperimen sebesar 96 dan kelas kontrol 88, sedangkan nilai terendah pada kelas eksperimen yaitu 72 dan kelas kontrol yaitu 64. Nilai rata-rata (*mean*) pada kelas eksperimen adalah 81,600 lebih besar dari nilai rata-rata kelas kontrol yaitu sebesar 76,000. Dapat disimpulkan bahwa hasil *Posttest* kelas eksperimen yang diberi *treatment* model pembelajaran *Two Stay Two Stray* lebih tinggi dari kelas kontrol yang diberi *treatment* pendekatan konvensional.

b) Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Perhitungan uji normalitas data hasil *Posttest* kemampuan numerik peserta didik pada masing-masing kelompok selengkapnya data dapat dilihat pada ***lampiran 31***. Hasil uji normalitas kelompok data *Posttest* disajikan pada Tabel 4.12 :

Tabel 4.12
Rangkuman Hasil Uji Normalitas *Posttest*

| No | Kelompok | | | Keputusan Uji |
|----|------------|-------|-------|-------------------------|
| 1 | Eksperimen | 0,152 | 0,159 | H ₀ Diterima |
| 2 | Kontrol | 0,135 | 0,159 | H ₀ Diterima |

Berdasarkan hasil uji normalitas data peserta didik yang terangkum dalam Tabel 4.11, terlihat bahwa \leq pada masing-masing kelompok, sehingga hipotesis nol untuk setiap kelompok diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data pada setiap masing-masing kelompok berasal dari populasi berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji varians data penelitian ini menggunakan uji *Bartlett*. Perhitungan uji homogenitas data peserta didik pada masing-masing kelompok selengkapnya data dapat dilihat pada ***lampiran 32***. Hasil pengujian uji homogenitas *Posttest* dengan taraf signifikansi () = 5% telah tercantum pada rangkuman Tabel 4.13 :

Tabel 4.13
Rangkuman Uji Homogenitas *Posttest*

| No | Kelompok | | | Keputusan Uji |
|----|----------|-------|-------|-------------------------|
| 1 | dan | 0,125 | 3,481 | H ₀ Diterima |

Berdasarkan Tabel 4.13 dari data hasil perhitungan antar kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh $F_{hitung} = 0,125$ dengan $F_{tabel} = 3,481$, karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari varians populasi yang sama.

c) Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji parametrik yaitu analisis variansi (ANOVA) dua jalan dengan sel tak sama, karena data diketahui berasal dari populasi berdistribusi normal dan varians populasi yang sama.

a. Analisis Variansi (ANOVA) Dua Jalan Sel Tak Sama

Hasil perhitungan ANOVA dua jalan sel tak sama *Posttest* dapat dilihat pada Tabel 4.14:

Tabel 4.14
Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan *Posttest*

| Sumber | | | | | |
|----------------------------------|----------|----|---------|-------|-------|
| Model pembelajaran (A) | 470,400 | 1 | 470,400 | 8,945 | 4,013 |
| <i>Intelligence Quotient</i> (B) | 47,936 | 1 | 47,936 | 0,912 | 4,013 |
| Interaksi (AB) | 130,350 | 1 | 130,350 | 2,479 | 4,013 |
| Galat | 2944,914 | 56 | 52,588 | - | - |
| Total | 3593,600 | 59 | - | - | - |

Sumber: Pengolahan Data (perhitungan pada *lampiran 33*)

Berdasarkan perhitungan analisis data dapat disimpulkan bahwa:

- 1) $F_{hitung} = 8,945$ dan taraf signifikansi 5% diperoleh $F_{tabel}(\alpha; df_A; df_B) = 4,013$ sehingga $F_{hitung} > F_{tabel}$ yang menunjukkan bahwa H_0 ditolak berarti ada pengaruh antara model pembelajaran *Two Stay Two Stray* dengan peserta didik yang diberi pembelajaran konvensional terhadap kemampuan numerik siswa.

2) $F = 0,912$ dan taraf signifikansi 5% diperoleh $F_{(, ; ;)} = 4,013$ sehingga $F < F_{(, ; ;)}$ yang menunjukkan bahwa H_0 diterima berarti tidak ada pengaruh antara peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* (IQ) tinggi dan sedang terhadap kemampuan numerik/berhitung matematika peserta didik.

3) $F = 2,479$ dan taraf signifikansi 5% diperoleh $F_{(, ; ;)} = 4,013$ sehingga $F < F_{(, ; ;)}$ yang menunjukkan bahwa H_0 diterima berarti tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan *Intelligence Quotient* peserta didik terhadap hasil kemampuan numerik peserta didik.

3. Analisis Data Peningkatan Tes Kemampuan Numerik

Gain adalah selisih antara nilai *pretest* dan nilai *posttest*. Uji ini bertujuan untuk melihat peningkatan kemampuan numerik peserta didik setelah diterapkan *treatment* pada masing-masing kelas. Penelitian ini menggunakan uji normalitas *gain* yang dinormalisasikan (*N-Gain*). Data hasil peningkatan kemampuan Numerik peserta didik dapat dilihat pada *lampiran 24*.

a) Deskripsi Data Peningkatan Kemampuan Numerik

Data peningkatan kemampuan numerik peserta didik pada materi baris dan deret dapat dilihat dalam Tabel 4.15:

Tabel 4.15
Deskripsi Data Hasil Peningkatan Kemampuan Numerik

| Kelompok | | | Ukuran Tendensi Sentral | | | Ukuran Variansi Kelompok | |
|------------|-------|-------|-------------------------|-------|-------|--------------------------|-------|
| | | | | | | | |
| Eksperimen | 0,929 | 0,500 | 0,708 | 0,563 | 0,726 | 0,43 | 0,117 |
| Kontrol | 0,789 | 0,438 | 0,634 | 0,625 | 0,634 | 0,35 | 0,094 |

Sumber: Pengolahan Data (Perhitungan pada lampiran 34)

Berdasarkan deskripsi hasil peningkatan kemampuan numerik Tabel 4.15 menunjukkan bahwa nilai tertinggi pada kelas eksperimen sebesar 0,929 dan kelas kontrol 0,789. Sedangkan nilai terendah pada kelas eksperimen 0,500 dan kelas kontrol adalah 0,438. Nilai rata-rata peningkatan kemampuan numerik kelas eksperimen adalah sebesar 0,708 sedangkan nilai rata-rata peningkatan kemampuan numerik kelas kontrol sebesar 0,634. Dapat disimpulkan bahwa hasil data nilai peningkatan kemampuan numerik kelas eksperimen yang diberi *treatment* model pembelajaran *Two Stay Two Stray* lebih tinggi dari kelas kontrol yang diberi *treatment* pendekatan konvensional.

b) Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Perhitungan uji normalitas data hasil peningkatan kemampuan numerik peserta didik pada masing-masing kelompok selengkapnya data dapat dilihat pada *lampiran 35*. Rangkuman hasil uji normalitas kelompok data tersebut disajikan pada Tabel 4.16 :

Tabel 4.16
Rangkuman Hasil Uji Normalitas Peningkatan Kemampuan Numerik

| No | Kelompok | | | Keputusan Uji |
|----|------------|-------|-------|-------------------------|
| 1 | Eksperimen | 0,112 | 0,159 | H ₀ Diterima |
| 2 | Kontrol | 0,096 | 0,159 | H ₀ Diterima |

Berdasarkan hasil uji normalitas data peserta didik yang terangkum dalam Tabel 4.16, tampak bahwa taraf signifikansi 5% nilai L untuk setiap kelompok kurang dari L_{α} ; , sehingga hipotesis nol untuk setiap kelompok

diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data nilai peningkatan kemampuan numerik pada setiap kelompok berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan pada data nilai peningkatan kemampuan numerik. Uji varians data penelitian ini menggunakan uji *Bartlett*. Perhitungan uji homogenitas data peserta didik pada masing-masing kelompok selengkapnya data dapat dilihat pada *lampiran 36*. Hasil pengujian uji homogenitas dengan taraf signifikansi (α) = 5% terlihat pada rangkuman Tabel 4.17 :

Tabel 4.17
Rangkuman Uji Homogenitas Peningkatan Kemampuan Numerik

| No | Kelompok | | | Keputusan Uji |
|----|----------|-------|-------|-------------------------|
| 1 | dan | 1,404 | 3,481 | H ₀ Diterima |

Berdasarkan Tabel 4.17 dari data hasil perhitungan peningkatan kemampuan numerik antar kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh $F_{hitung} = 1,404$ dengan $F_{tabel} = 3,481$, karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H₀ diterima, dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari varians populasi yang sama.

c) Uji Hipotesis Penelitian

1) Analisis Variansi (ANAVA) Dua Jalan Sel Tak Sama

Hasil perhitungan ANAVA dua jalan sel tak sama peningkatan kemampuan numerik dapat dilihat pada Tabel 4.18:

Tabel 4.18
Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Peningkatan Kemampuan
Numerik

| Sumber | | | | | |
|----------------------------------|-------|----|-------|-------|-------|
| Model pembelajaran (A) | 0,082 | 1 | 0,082 | 7,147 | 4,013 |
| <i>Intelligence Quotient</i> (B) | 0,007 | 1 | 0,007 | 0,605 | 4,013 |
| Interaksi (AB) | 0,004 | 1 | 0,004 | 0,349 | 4,013 |
| Galat | 0,642 | 56 | 0,011 | - | - |
| Total | 0,735 | 59 | - | - | - |

Sumber: Pengolahan Data (perhitungan pada *lampiran 37*)

Berdasarkan perhitungan analisis data dapat disimpulkan bahwa:

- (a) $F = 7,147$ dan taraf signifikansi 5% diperoleh $F_{(1, 56; 59)} = 4,013$ sehingga $F > F_{(1, 56; 59)}$ yang menunjukkan bahwa H_0 ditolak berarti ada pengaruh antara model pembelajaran *Two Stay Two Stray* dengan peserta didik yang diberi pembelajaran konvensional terhadap kemampuan numerik siswa.
- (b) $F = 0,605$ dan taraf signifikansi 5% diperoleh $F_{(1, 56; 59)} = 4,013$ sehingga $F < F_{(1, 56; 59)}$ yang menunjukkan bahwa H_0 diterima berarti tidak ada pengaruh antara peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* (IQ) tinggi dan sedang terhadap kemampuan numerik/berhitung matematika peserta didik.
- (c) $F = 0,349$ dan taraf signifikansi 5% diperoleh $F_{(1, 56; 59)} = 4,013$ sehingga $F < F_{(1, 56; 59)}$ yang menunjukkan bahwa H_0 diterima berarti tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan *Intelligence Quotient* peserta didik terhadap hasil kemampuan numerik peserta didik.

2) Rataan Marginal

Berdasarkan hasil perhitungan anava diperoleh bahwa ditolak, tetapi karena model pembelajaran hanya memiliki dua kategori maka untuk antar baris tidak perlu dilakukan uji komperansi ganda. Meskipun dilakukan komperansi ganda, dapat dipastikan bahwa hipotesis nolnya juga akan ditolak. Hasil perhitungan untuk rataan marginal telah terangkum pada Tabel 4.19 :

Tabel 4.19
Rangkuman Data Amatan, Rataan, Jumlah Kuadrat Deviasi *N-Gain*

| Model Pembelajaran | <i>Intelligence Quotient</i> | | Rataan Marginal |
|--------------------|------------------------------|--------|-----------------|
| | Tinggi | Sedang | |
| <i>TSTS</i> | 0,702 | 0,714 | 0,708 |
| Konvensional | 0,616 | 0,652 | 0,634 |
| Rataan Marginal | 0,659 | 0,683 | |

Berdasarkan Tabel 4.19, diperoleh hasil bahwa rataan marginal pada model pembelajaran *Two Stay Two Stray* lebih besar daripada rataan marginal pada model pembelajaran konvensional, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Two Stay Two Stray* lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional.

D. Pembahasan

Penelitian ini mempunyai dua variabel bebas yaitu model pembelajaran *two stay two stray* dan *Intelligence Quotient (IQ)* serta mempunyai satu variabel terikat yaitu kemampuan numerik. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI semester genap SMAN 10 Bandar Lampung. Penelitian ini diambil dua kelas sebagai sampel yaitu kelas XI IPS 1 sebagai kelas eksperimen

yang akan diterapkan model pemebelajran *Two Stay Two Stray* dan kelas XI IPS 2 sebagai kelas kontrol yang akan diterapkan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 7 s.d 24 Januari 2019. Materi yang diterapkan adalah Barisan dan Deret. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kemampuan numerik peserta didik, maka dilaksanakan *pretest* untuk melihat kemampuan awal numerik peserta didik dan *posttest* untuk melihat kemampuan akhir numerik peserta didik setelah diterapkan *treatment* pada masing-masing kelas sampel.

Uji coba instrumen dilakukan sebelum penelitian. Uji validitas isi untuk butir soal dilakukan dengan menggunakan daftar *checklist* oleh tiga validator yaitu terdiri dari 2 dosen jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung yaitu Bapak Dr. Achi Rinaldi, M.Si, M.Pd dan Bapak Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd serta 1 pendidik mata pelajaran matematika MAN 1 Bandar Lampung yaitu Bapak Dra Khusnul Khaitami. Uji validitas isi untuk RPP dilakukan oleh tiga validator yaitu Ibu Anik Sulistyani, S.Pd pendidik mata pelajaran matematika SMAN 10 Bandar Lampung dan 2 dosen jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung yaitu Bapak Komar, M.Pd dan Ibu Farida, M.Pd.

Uji coba instrumen ini dilakukan dengan peserta didik berjumlah 20 orang diluar populasi. Pengujian uji coba instrumen ini dilakukan dengan uji validitas konstruk, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda. Hasil perhitungan uji coba instrumen diperoleh bahwa dari 15 butir soal ada 5 soal yang dikategorikan layak digunakan.

Setelah mendapatkan data hasil *pretest* untuk melihat kemampuan awal numerik peserta didik dan mendapatkan data hasil *posttest* untuk melihat kemampuan akhir numerik peserta didik setelah dilakukan *treatment* maka dilakukan uji *N-Gain* untuk melihat kemampuan numerik peserta didik. Hasil dari data-data diatas, maka diperoleh normalitas dengan menggunakan uji *Lilifors* yang menunjukkan sampel berdistribusi normal, dilanjut uji homogenitas dengan menggunakan uji *Bartlett* yang menunjukkan kedua kelas mempunyai variansi yang sama.

Model pembelajaran *Two Stay Two Stray* adalah model pembelajaran dimana dua peserta didik yang tinggal didalam kelompok memberi informasi kepada anggota kelompok yang bertamu, kemudian dua peserta didik yang lain bertamu kekelompok yang lain untuk mencari informasi, setelah bertamu peserta didik kembali kekelompok semula untuk mendiskusikan hasil informasil yang diperoleh dari kelompok lain. Proses pembelajaran di SMAN 10 Bandar Lampung dengan menggunakan Model pembelajaran *Two Stay Two Stray*, peserta lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Peserta didik kembali mengingat konsep yang sudah lebih dulu dipelajari dan kemudian memberi informasi kepada anggota kelompok lain, dengan begitu peserta didik lebih dapat memahami konsep dan lebih mudah untuk mengingat pelajaran.

Proses pembelajaran berlangsung, terdapat antusias dari sikap peserta didik saat proses pembelajaran dimulai, awal pembelajaran siswa terlebih dahulu mengerjakan soal *pretest* untuk mengetahui kempuan awal numerik peserta didik saat belum diterapkan model pembelajaran *Two Stay Two Stray*. Peserta didik

mengerjakan soal *pretest* kemudian mendengarkan penjelasan dari guru tentang materi pembelajaran dan tentang model pembelajaran yang akan berlangsung, peserta didik mendapat lembar kerja tentang materi untuk di diskusikan. Peserta didik membentuk kelompok untuk berdiskusi, satu kelompok terdiri dari empat orang kemudian peserta didik memilih untuk bertamu atau tinggal dalam kelompok untuk menjelaskan materi. Peserta didik membahas materi yang diberikan serta menyimpulkan materi dari hasil pembelajaran kemudian siswa dapat mengembangkan dalam berbahasa maupun berkomunikasi saat mereka bertamu atau tinggal dalam kelompok. Respon peserta didik terhadap model pembelajaran *Two Stay Two Stray* memiliki respon yang positif dan ini menunjukkan bahwa peserta didik tertarik terhadap model pembelajaran *Two Stay Two Stray* pada materi baris dan deret.

Ketertarikan peserta didik terhadap model pembelajaran *Two Stay Two Stray* dapat dilihat berdasarkan suasana belajar ketika model pembelajaran diterapkan, peserta merasa senang dan terlihat aktif dalam menyampaikan materi kepada temannya, dan peserta didik dengan mudah memahami apa yang temannya sampaikan, membantu siswa berkomunikasi dengan baik kepada peserta didik lain, serta membuat siswa termotivasi dalam belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* pada materi baris dan deret. Berdasarkan proses yang telah dilakukan, aktifitas antara siswa yang tinggal sama dengan aktifitas siswa yang bertamu karena keduanya mendapatkan materi yang sama dan mampu menguasai materi yang sama pula. Setelah materi pembelajaran selesai peserta didik diberikan soal *posttest* agar peneliti dapat mengetahui adakah

pengaruh model pembelajaran *Two Stay Two Stray* terhadap kemampuan numerik peserta didik. Pada model pembelajaran *Two Stay Two Stray* ada beberapa peserta didik yang kurang merespon ketika mengulas konsep dan tanya jawab tentang materi yang sudah di bahas sebelumnya dan ada beberapa peserta didik yang masih takut untuk menyampaikan pendapat dan masih mengandalkan teman. Pada tahap menarik kesimpulan, peserta didik merespon dengan baik karena sudah dapat memahami materi pembelajaran.

Proses pembelajaran pada kelas kontrol, peserta didik diberikan soal *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal numerik peserta didik selanjutnya peserta didik memperhatikan guru memberikan materi pembelajaran, kemudian peserta didik hanya mendengar, menyimak dan mencatat apa yang disampaikan oleh peneliti. Proses pembelajaran kelas kontrol dengan model konvensional berjalan dengan baik dan terdapat peserta didik yang aktif dalam bertanya saat pendidik menjelaskan materi maupun saat diberi soal latihan tentang materi baris dan deret, namun ada beberapa peserta yang mengobrol saat pendidik menjelaskan materi dan saat peserta didik mencatat materi. Terdapat perbedaan aktivitas peserta didik saat proses pembelajaran, ada yang mencoba dan aktif bertanya saat proses pembelajaran maupun untuk mengerjakan soal tetapi ada pula peserta didik yang tidak fokus, mengobrol dan hanya melihat hasil jawaban temannya tanpa mencoba mengerjakan soal tersebut, sama dengan kelas eksperimen, peserta didik pada kelas kontrol diberikan soal *posttest* setelah materi pembelajaran selesai.

Berdasarkan hal tersebut, peserta didik dengan penerapan Model pembelajaran *Two Stay Two Stray* menghasilkan kemampuan numerik lebih baik

daripada peserta didik yang diterapkan pembelajaran konvensional. Sesuai dengan hasil penelitian ini yang menyatakan bahwa peserta didik yang memperoleh Model pembelajaran *Two Stay Two Stray* lebih baik daripada peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional terhadap kemampuan numerik.

Hasil ini juga sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* oleh Astuti. Mendapatkan hasil bahwa terdapat pengaruh hasil belajar matematika antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TSTS (*Two Stay Two Stray*)². Kemudian penelitian oleh Hasmaynelis Fitri dan Yuna Wardi mendapatkan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* lebih tinggi dari pada siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.³

Selain mengamati tentang model pembelajaran peneliti juga mengamati proses pembelajaran siswa yang memiliki *Intelligence Quotient* tinggi dan *Intelligence Quotient* sedang. Berdasarkan pengamatan peneliti pada proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* maupun model pembelajaran konvensional, peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* (IQ) tinggi tetapi apabila dalam proses pembelajaran kurang memahami materi maka akan mendapat nilai tes yang kecil, kemudian peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* (IQ) sedang apabila peserta didik aktif dan memahami materi dalam proses pembelajaran maka akan mendapatkan nilai

² Astuti, *Op.Cit.*, 13.

³ Hasmaynelis Fitri and Yunia Wardi, 'Pengaruh Model Pembelajaran Type *Two Stay Two Stray* dan Minat Belajar terhadap Hasil Belajar Ekonomi pada Siswa Kelas X SMA Dian Andalas Padang', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM)*, 1.4 (2016),13.

tes yang besar. Sesuai dengan hasil dari penelitian ini bahwa tidak terdapat pengaruh antara peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* (IQ) tinggi dan *Intelligence Quotient* (IQ) sedang terhadap kemampuan numerik/berhitung matematika peserta didik.

Secara teoritis menyatakan bahwa yang dapat mempengaruhi kemampuan numerik adalah penggunaan model pembelajaran yang tepat oleh pendidik. Namun dalam penelitian ini terlihat tidak ada hubungan antara model pembelajaran dan *Intelligence Quotient* terhadap kemampuan numerik peserta didik. Hal ini disebabkan karena dalam pengerjaan soal kemampuan numerik peserta didik kurang teliti, peserta didik yang memiliki IQ tinggi dan IQ sedang masih kurang teliti dalam mengerjakan soal kemampuan numerik, untuk mengerjakan soal kemampuan numerik harus memiliki tingkat ketelitian yang tinggi. Berdasarkan perhitungan dan proses penelitian yang didapat, dapat disimpulkan bahwa memang tidak terdapat hubungan antara model pembelajaran dan *Intelligence Quotient* terhadap kemampuan numerik peserta didik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terhadap data penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *Two Stay Two Stray* terhadap kemampuan numerik ditinjau dari *Intelligence Quotient* peserta didik SMAN 10 Bandar Lampung pada pokok bahasan baris dan deret didapati bahwa:

1. Terdapat pengaruh antara model pembelajaran *Two Stay Two Stray* dengan peserta didik yang diberi pembelajaran konvensional terhadap kemampuan numerik siswa. Peserta didik dengan penerapan Model pembelajaran *Two Stay Two Stray* menghasilkan kemampuan numerik lebih baik daripada peserta didik yang diterapkan pembelajaran konvensional
2. Tidak terdapat pengaruh antara peserta didik yang memiliki *Intelligence Quotient* (IQ) tinggi dan sedang terhadap kemampuan numerik/berhitung matematika peserta didik.
3. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan *Intelligence Quotient* peserta didik terhadap hasil kemampuan numerik peserta didik maka klasifikasi *Intelligence Quotient* peserta didik terhadap kemampuan numerik akan sama pada setiap *treatment* pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan beberapa temuan di lapangan, penulis menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Lembaga pendidikan khususnya SMAN 10 Bandar Lampung dapat menerapkan Model pembelajaran *Two Stay Two Stray* untuk melatih keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran.
2. Model pembelajaran *Two Stay Two Stray* dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam aktifitas pembelajaran. Oleh karena itu disarankan kepada pendidik untuk menerapkan model pembelajaran *Two Stay Two Stray*, sebagai alternatif dalam pembelajaran yang dapat menghasilkan kemampuan numerik yang lebih baik dari model pembelajarn konvensional.
3. Bagi penelitian selanjutnya disarankan untuk melihat peningkatan setiap indikator kemampuan numerik dan kemampuan lainnya yang bisa diterapkan melalui model pembelajaran *Two Stay Two Stray*. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat serta sumbangan pemikiran baik pendidik maupun penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriandi, Davi, “Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay-Two Stray* (TS-TS) dan *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Di Kabupaten Bantul ditinjau dari Aktivitas Belajar”, *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 1(1), (2012)
- Astuti, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* (TSTS) terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Bangkinang Kota”, *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), (2016)
- Ayu, Ida, Komang Astuti, and A A I N Marhaeni, “Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Prestasi Belajar Matematika ditinjau dari Kemampuan Numerik”, *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Dasar*, 3(3), (2013)
- Aziz, Azmi, Joni Rokhmat, and Kosim, “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Eksperimen terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMAN 1 Gunungsari Kabupaten Lombok Barat”, *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(3), (2015)
- Budiyono, *Statistika untuk Penelitian* (Surakarta: UNS Press, 2009)
- Desmawati, Farida, and Fraulein Intan Suri, “Model ARIAS Berbasis TSTS terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis ditinjau dari Gaya Kognitif”, *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(1), (2018)
- Dewi, Wiwik Sulistiana, Nanang Supriadi, and Fredi Ganda Putra, “Model *Hands on Mathematics* (HoM) Berbantuan LKPD Bernuansa Islami Materi Garis dan Sudut”, *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(1) (2018)
- Djaali, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009)
- Ekayuni, Nur Khasanah, Netriwati, and Dian Anggraini, “Model *Picture And Picture* dengan *Index Card Match* terhadap Penguasaan Konsep Matematis”, *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(1), (2018)
- Fitriana, Anis, Ali Imron, and Suparman Arif, “Hubungan Antara Hasil Tes IQ (*Intelligence Quotient*) dengan Prestasi Belajar Siswa”, *Fkip Unila*, 2(1), (2015)
- Huda, Miftahul, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran* (Malang: PUSTAKA BELAJAR, 2013)
- Indrawati, Farah, “Pengaruh Kemampuan Numerik dan Cara Belajar terhadap

- Prestasi Belajar Matematika'', *Jurnal Formatif* 3(3) : 215-223, 3(3), (2011)
- Irawan, Ari, and Gita Kencanawaty, "Peranan Kemampuan Verbal dan Kemampuan Numerik terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika'', *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro*, 5(2), (2016)
- Ismawati, N, and N Hindarto, "Pendekatan Model Pembelajaran Kooperatif dengan Pendekatan Struktural *Two Stay Two Stray* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA'', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 7, 7(1), (2011)
- Isworu, Dwi, Widha Sunarno, and Daru Wahyuningsih, "Hubungan Anatar Kreativitas Siswa dan Kemampuan Numerik dengan Kemampuan Kognitif Fisika Siswa SMP Kelas VIII'', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(1), (2014)
- Junaryadi, Bambang, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif Tipe *Two Stay Two Stray* dengan Pendekatan Kontstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa'', *Journal of Primary Educational*, 1(1), (2012)
- Kusmayadi, Tri Atmojo, "Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa ditinjau dari *Intelligence Quotient* (IQ) pada Siswa SMA Negeri 6 Surakarta'', *JMEE*, 5(1), (2015)
- Maolani, Rukaesih A., and Ucu Cahyana, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2016)
- Martono, Nanang, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2012)
- Miftachudin, Budiyo, Riyadi, "Efektivitas Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* dengan Tutor Sebaya dalam Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri Di Kebumen'', *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(3), (2015)
- Novalia, and Muhamad Syazali, *Olah Data Penelitian* (Bandar Lampung: Aura, 2014)
- Nurdin, Andi Nurbaeti, "Analisis Hubungan Kemampuan Numerik dengan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XII IPA SMA Muhammadiyah Di Makasar'', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(2), (2017)
- Putera, Ida Bgs Nym Semara, "Implementasi *Promblem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Biologi ditinjau dari *Intelligence Quotient* (IQ)'', *Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja*, 1(1), (2012)
- Rahmasari, Lisda, "Pengaruh Kecerdasan Intelektual , Kecerdasan Emosi dan Kecerdasan Spiritual Terhadap Kinerja Karyawan'', *Majalah Ilmiah*

INFORMATIKA, 3(1), (2012)

Rahmawati, Ana, “Profil Kreativitas Siswa SMP dalam Pengajuan Soal Matematika ditinjau dari Tingkat IQ”, *Gamatika*, 3(2), (2013)

Rhiantini, Sari, Dede Tatang Sunarya, and Prana Dwija Iswara, “Penerapan Metode *Two Stay Two Stray* dalam Upaya Meningkatkan Keterampilan Menuis pada Materi Laporan Pengamatan”, *Jurnal Pena Ilmiah*., 2(1), (2017)

Rinaldi, Achi, “Aplikasi Model Persamaan Strutural Program R (studi Kasus Data Pengukuran Kecerdasan)”, *Al-jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), (2015)

Rohmatin, Dian Novita, “Profil Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Geometri ditinjau dari Tingkat IQ”, *Gamatika*, 3(1), (2012)

Rusman, *Model-Model Pembelajaran* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2014)

Sani, Ridwan Abdullah, *Inovasi Pembelajaran* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013)

Saregar, Antomi, Anis Marlina, and Idham Kholid, “Efektivitas Model Pembelajaran ARIAS ditinjau dari Sikap Ilmiah: Dampak terhadap Pemahaman Konsep Fluida Statis”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(2), (2017)

Satria Afriza, Ahmad Hamid, Marwan AR, “Pengaruh Kemampuan Numerik terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas Xi Sma Negeri 5 Banda Aceh”, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, 1(4), (2016)

Setiawan, Agus, “Pengaruh Kemampuan Analisis terhadap Prestasi Belajar Matematika ditinjau dari *Intellegent Quotion* (IQ)”, *Numerical Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(1), (2017)

Shoimin, Aris, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA, 2017)

Sudiasa, I Wayan, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri dan Kemampuan Numerik Terhadap Hasil Belajar Matematika”, *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 4(3), (2012)

Sudijono, Anas, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2012)

Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2013)

Suherman, Erman, “Model Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Kompetensi Siswa”, *Jurnal Pendidikan dan Budaya*, 5(2), (2008)

Sukmadinata, Nana Syaodih, *Landasan Psikolog Proses Pendidikan*, PT Remaja (Bandung, 2007)

Susanto, Hery, Achi Rinaldi and Novalia, “Analisis Validitas Reabilitas Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika”, *Al-jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), (2015)

Syazali, Muhamad, “Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Berbantuan Maple II terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis”, *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), (2015)

Wibowo, D C, Program Studi, Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana, and Universitas Pendidikan Ganesha, “Pengaruh Implementasi Pendekatan Matematika Realistik terhadap Prestasi Belajar Matematika dengan Kovariabel Kemampuan Numerik dan Inteligensi Pada Siswa Kelas v”, *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Dasar*, 3(4), (2013)

Yanti, Avissa Purnama, and Muhamad Syazali, “Analisis Proses Berpikir Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Bransford Dan Stein Ditinjau Dari Adversity Quotient”, *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), (2013)



*Lampiran 1***PEDOMAN WAWANCARA GURU**

| Pertanyaan | Jawaban |
|---|--|
| 1. Bagaimana pembelajaran matematika di sekolah SMA N 10 Bandar Lampung ? | Disetiap kelas memiliki proses pembelajaran yang berbeda-beda , penyajian serta keadaan didalam kelas. |
| 2. Apa yang menjadi kendala ibu dalam memberikan pembelajaran kepada siswa ? | Kendalanya adalah pada kemampuan daya serap peserta didik, kurangnya alat praga, motivasi dan minat belajar yang kurang. Dan terdapat banyak siswa bina lingkungan yag memiliki kemampuan yang rendah. |
| 3. Model pembelajaran apa yang sudah ibu terapkan di SMA N 10 Bandar Lampung? | Diskusi, ceramah dan guru harus menerangkan pembelajaran didepan karna kurangnya kemandirian belajar siswa, sehingga harus dijelaskan dipapan tulis selama proses pembelajaran. |
| 4. Apakah ibu pernah menerapkan model pembelajaran <i>Two Stay Two Stray</i> | Belum pernah. |
| 5. Bagaimana kemampuan siswa dalam menerima materi pembelajaran matematika, seperti kemampuan numerik siswa ? | Bervariasi, tergantung dengan kemampuan masing-masing peserta didik. Dan terdapat siswa yang memiliki kemampuan numeric yang masih rendah |
| 6. Pernakah ibu memperhatikan IQ peserta didik ? dan bagaimana hubungan IQ siswa dengan kemampuan numeric siswa ? | Kelihatan dalam proses pembelajaran, siapa yang aktif selalu bertanya dan mengerjakan soal saat proses pembelajaran, dan dilihat dari hasil ulangan |

Bandar Lampung, November 2018

Mengetahui,
Guru Matematika

AnikSulistyani
NIP. 19640724 198901 2 002

Lampiran 2

**DAFTAR NAMA RESPONDEN UJI COBA
TES KEMAMPUAN NUMERIK (XII)**

| No | Nama |
|----|--------------------|
| 1 | Artiana Rahma |
| 2 | Aafiyah Hanum |
| 3 | Anisa Ayu |
| 4 | Arif Catur F |
| 5 | Galih Imah Billah |
| 6 | Hanifa Arlya P |
| 7 | Ina Madaniyah |
| 8 | M. Ammar Fadhila R |
| 9 | M. Faqih |
| 10 | Mufidah |
| 11 | Muhammad Alex Luis |
| 12 | Muhammad Zulxifli |
| 13 | Putri Lestari |
| 14 | Rita Agustiana |
| 15 | Rozana Argandari |
| 16 | Sadewa |
| 17 | Sahara Fany A |
| 18 | Shafa Tahja A |
| 19 | widi Febriani |
| 20 | Yusti Aprilian |

Lampiran 3

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK
KELAS EKSPERIMEN**

| NO | Kelas Eksperimen |
|----|--------------------------------|
| | Nama |
| 1 | Ahmad Akbar |
| 2 | Ahmad Alpian Saputra |
| 3 | Aldo Dwi Septian Saputra |
| 4 | Annisa Almanda |
| 5 | Chinta Afrilia Defriyanti |
| 6 | Debby Berliana Noviandra |
| 7 | Desi Maharani Nathanela |
| 8 | Dita Puji Kusuma |
| 9 | Diva Febriyana |
| 10 | Dona Putri |
| 11 | Fitriya Dwi Rahmadhani |
| 12 | Habibur Rahman |
| 13 | Herlizza Regina Sutedja |
| 14 | Ilham Mansiz |
| 15 | Kiki Fauzi |
| 16 | M. Akbar Saputra |
| 17 | M. Febriyando J.Pratama |
| 18 | Mita Livia Putri |
| 19 | Mohammad Zhafif Al-Ghazali |
| 20 | Muhammad Aditia Prasetyo |
| 21 | Muhammad Aldo Wijaya |
| 22 | Muhammad Subhan Alghifari |
| 23 | Naura Aisha Klaeda Agusttubela |
| 24 | Nazzla Annisa Satiya |
| 25 | Omar Davit Kurandi |
| 26 | Raihan Hibatullah |
| 27 | Rayhan Triantara Mahdi |
| 28 | Rizka Tiara Ramadhan |
| 29 | Rizqika Ramanda |
| 30 | Yustio Anggara Suwandi |

Lampiran 4

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK
KELAS EKSPERIMEN**

| No | Kelas Kontrol |
|----|-----------------------------|
| | Nama |
| 1 | Achamad Sonni Nahdlo Alkavi |
| 2 | Adelia Marsanda |
| 3 | Aqifa Adrianisya |
| 4 | Ardhany Esa Ramadhan |
| 5 | As'syifa Qilbi Maharani |
| 6 | Boby Trijati Kesuma |
| 7 | Candra Veronika |
| 8 | Celi Widya ayu Ningrum |
| 9 | Damar Diaz Kumara |
| 10 | Devi Amanda |
| 11 | Dhiya Lalili Izdihar |
| 12 | Diana |
| 13 | Fahmi Putra |
| 14 | Firda Amalia |
| 15 | Haura Prima Rasicha |
| 16 | Ihsan Putra Pratama |
| 17 | Jelita Zuhra Izdihar |
| 18 | Lathifa Nur Khalija |
| 19 | Marisa Nafa Kusuma |
| 20 | Michael Nabil Saputra |
| 21 | Medestos Paskalis Joshua |
| 22 | Muhammad Vito Visandre |
| 23 | Nanda Meysurah |
| 24 | Raffi Arredho Fawaza |
| 25 | Ragil Fitriandini |
| 26 | Robi Putra Sujudi |
| 27 | Shintya Andini |
| 28 | Siti Robiah |
| 29 | Vinadia Salsabila |
| 30 | Muhammad Reza Kurniawan |

Lampiran 5**KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN NUMERIK DAN****SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN NUMERIK**

Sekolah : MAN 1 Bandar Lampung
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XI / 2
 Jumlah Soal : 15 soal
 Waktu : 2 x 45 menit
 Penyusun : Adhenua Fitri

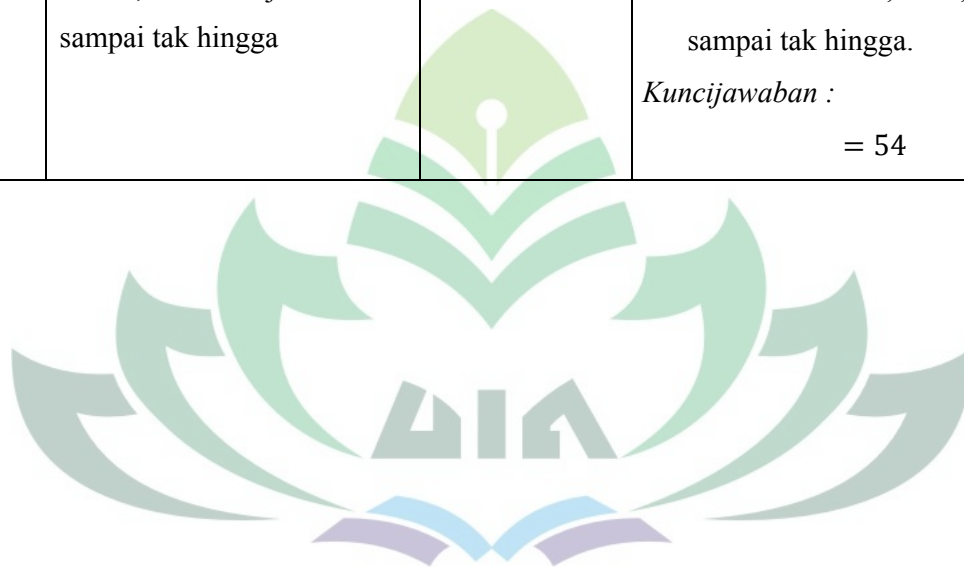
| No | Indikator Soal | Indikator Numerik | Soal |
|----|---|---|---|
| 1. | Ditentukan soal berupa pola deret siswa menentukan pola barisan aritmatika | <ul style="list-style-type: none"> • Aritmatika • Deret | <p>1. Tentukan penyelesaian dari barisan di bawah ini</p> <p>a. X, Y, K, X, U, L, X, Q, ...</p> <p>b. D, Y, N, Y, X, ...</p> <p><i>Kunci jawaban :</i></p> <p>a. M</p> <p>b. Y</p> <p>2. Tentukan penyelesaian pada deretan angka- angka berikut</p> <p>a. 5, 9, 17, 33, 65, ...</p> <p>b. 3, 12, 18, 9, 36, 42, 21, ...</p> <p><i>Kunci Jawaban :</i></p> <p>a. 129</p> <p>b. 84</p> |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Ditentukan dua buah jumlah suku ke-n () | <ul style="list-style-type: none"> • Aljabar • Deret | <p>3. Jumlah n buah suku pertama dari sebuah deret aritmatika dinyatakan oleh $S_n = 4n^2 +$</p> |

| No | Indikator Soal | Indikator Numerik | Soal |
|----|---|---|--|
| | <p>dari barisan aritmatika siswa menentukan beda suatu barisan aritmatika</p> <ul style="list-style-type: none"> Ditentukan jumlah suku ke-n () dari barisan aritmatika siswa menentukan beda suatu barisan aritmatika | | <p>3n. Suku ke-5 dan beda dari deret tersebut berturut-turut...</p> <p><i>Kunci jawaban : 39 dan 8</i></p> |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Aritmatika Aljabar | <p>4. Penomoran kursi paling pinggir disenuah gedung bioskop membentuk barisan aritmatika. Jika barisan keempat bernomor 37, dan barisan ke sepuluh bernomor 109. Tentukan baris ke berapakah nomor 313...</p> <p><i>Kunci jawaban :</i> 27</p> |
| | <ul style="list-style-type: none"> Ditentukan soal berupa deret siswa menentukan dalam barisan aritmatika Ditentukan soal berupa suku ke-n siswa menentukan jumlah suku ke-n sampai ke-n | <ul style="list-style-type: none"> Deret Aljabar | <p>5. Diketahui suatu deret aritmatika dengan $u_1 + u_2 + \dots + u_n = 33$ dan $u_1 + u_2 + \dots + u_n = 39$, maka tentukan jumlah 10 suku pertama...</p> <p><i>Kunci jawaban :</i> 140</p> <p>6. Suku ke-16 suatu barisan aritmatika adalah 22. Jika 48 ditambah jumlah 4 suku pertama sama dengan jumlah suku ke-5 hingga suku ke-8 sama S_7 adalah...</p> <p><i>Kunci jawaban : 112</i></p> |
| | <ul style="list-style-type: none"> Di tentukan dua buah | <ul style="list-style-type: none"> Deret | <p>7. Diketahui suatu deret geometri</p> |

| No | Indikator Soal | Indikator Numerik | Soal |
|----|---|---|---|
| | <p>deret siswa menentukan suku ke-n dari suatu barisan geometri.</p> <ul style="list-style-type: none"> Diketahui rasio dan jumlah suku ke-n siswa menentukan suku ke-n | <ul style="list-style-type: none"> Aljabar | <p>positif mempunyai rasio 3. Jika jumlah suku tiga suku pertamanya 26, nilai suku ke-5 deret tersebut adalah..</p> <p><i>Kunci jawaban :</i></p> <p>162</p> <p>8. Suatu deret geometri diketahui $u_1 + u_2 = 48$ dan $u_2 + u_3 = 16$, dengan $u_1 \geq 0$ maka jumlah 6 suku pertama adalah</p> <p><i>Kuncijawaban :</i></p> $\frac{1456}{9}$ |
| | | <ul style="list-style-type: none"> Aritmatika Aljabar | <p>9. Suku ketiga dan suku ketujuh suatu deret geometri berturut-turut 16 dan 256. Jumlah suku pertama deret tersebut adalah...</p> <p><i>Kunci jawaban :</i></p> <p>$= 508$</p> |
| | Ditentukan soal berupa deret geometri, siswa menentukan jumlah suku ke $-n$ | <ul style="list-style-type: none"> Deret aljabar | <p>10. Jumlah 8 suku pertama deret geometri $- + - + - + \dots$ adalah</p> <p>...</p> <p><i>Kuncijawaban :</i></p> <p>1640</p> |
| | Ditentukan soal berupa dua buah suku deret geometri, | | <p>11. Suku keempat suatu deret geometri adalah 54 dan suku</p> |

| No | Indikator Soal | Indikator Numerik | Soal |
|----|--|--|---|
| | siswa menentukan jumlah suku ke-n sampai suku ke – n | | <p>ketujuh adalah 1.458.</p> <p>Tentukan jumlah semua suku dari keempat sampai suku kedelapan...</p> <p><i>Kunci jawaban :</i></p> <p>6534</p> |
| | Ditentukan soal berupa suku pertama, rasio, dan suku ke-n deret geometri, siswa menentukan nilai n | | <p>12. Suatu jenis bakteri, setiap detik akan berubah membelah diri menjadi dua. Jika pada saat permulaan ada 5 bakteri, berapa waktu yang diperlukan bakteri supaya menjadi 320 bakteri?</p> <p><i>Kuncijawaban :</i></p> <p>7 menit</p> |
| | Ditentukan soal berupa suku ke –n deret geometri dan jumlah tak hingga deret geometri, siswa menentukan rasio deret geometri | <ul style="list-style-type: none"> • Deret • Aljabar | <p>13. Suku pertama suatu deret geometri 24 lebihnya dari suku kedua, dan jumlah tak hingga deret geometri tersebut adalah 54. Tentukan rasio deret geometri tersebut.</p> <p><i>Kuncijawaban :</i></p> $= \frac{1}{3}$ |
| | Ditentukan soal berupa suku ke –n deret geometri dan jumlah tak hingga deret geometri, siswa menentukan suku ke –n | | <p>14. Suku ke-2 suatu deret geometri adalah –. Jika jumlah tak hingga deret tersebut adalah 6, suku ke-6</p> |

| No | Indikator Soal | Indikator Numerik | Soal |
|----|--|-------------------|---|
| | | | deret tersebut adalah... <i>Kuncijawaban :</i> $= \frac{3}{32}$ |
| | Ditentukan soal berupa tiga buah suku pertama barisan geometri, siswa menentukan nilai x, rasio dan jumlah sampai tak hingga | | 15. Tiga suku pertama suatu barisan geometri adalah $+ 26, + 2, - 6$. Tentukan nilai x , rasio, jumlah sampai tak hingga. <i>Kuncijawaban :</i> $= 54$ |



Lampiran 6

SOAL TES UJI COBA KEMAMPUAN NUMERIK MATERI BARIS DAN DERET

1. Tentukan penyelesaian dari barisan di bawah ini
 - a. X, Y, K, X, U, L, X, Q, ...
 - b. D, Y, N, Y, X, ...
2. Tentukan penyelesaian pada deret anangka-angka berikut
 - a. 5, 9, 17, 33, 65, ...
 - b. 3, 12, 18, 9, 36, 42, 21, ...
3. Jumlah n buah suku pertama dari sebuah deret aritmatika dinyatakan oleh $S_n = 4n^2 + 3n$. Suku ke-5 dan beda dari deret tersebut berturut-turut...
4. Penomoran kursi paling pinggir disenuai gedung bioskop membentuk barisan aritmatika. Jika barisan keempat bernomor 37, dan barisan ke sepuluh bernomor 109. Tentukan baris ke berapakah nomor 313...
5. Diketahui suatu deret aritmatika dengan $u_1 + u_2 + u_3 = 33$ dan $u_4 + u_5 + u_6 = 39$, maka tentukan jumlah 10 suku pertama...
6. Suku ke-16 suatu barisan aritmatika adalah 22. Jika 48 ditambah jumlah 4 suku pertama sama dengan jumlah suku ke-5 hingga suku ke-8 sama S_7 adalah...
7. Diketahui suatu deret geometri positif mempunyai rasio 3. Jika jumlah suku tiga suku pertamanya 26, nilai suku ke-5 deret tersebut adalah...
8. Suatu deret geometri diketahui $u_1 + u_2 = 48$ dan $u_3 + u_4 = 16$, dengan $u_1 \geq 0$ maka jumlah 6 suku pertama adalah...
9. Suku ketiga dan suku ketujuh suatu deret geometri berturut-turut 16 dan 256. Jumlah suku pertama deret tersebut adalah...
10. Jumlah 8 suku pertama deret geometri $- + - + - + \dots$ adalah ...
11. Suku keempat suatu deret geometri adalah 54 dan suku ketujuh adalah 1.458. Tentukan jumlah semua suku dari keempat sampai suku kedelapan...
12. Suatu jenis bakteri, setiap detik akan berubah membelah diri menjadi dua. Jika pada saat permulaan ada 5 bakteri, berapa waktu yang diperlukan bakteri supaya menjadi 320 bakteri?

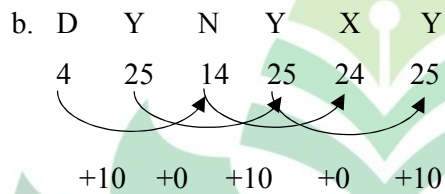
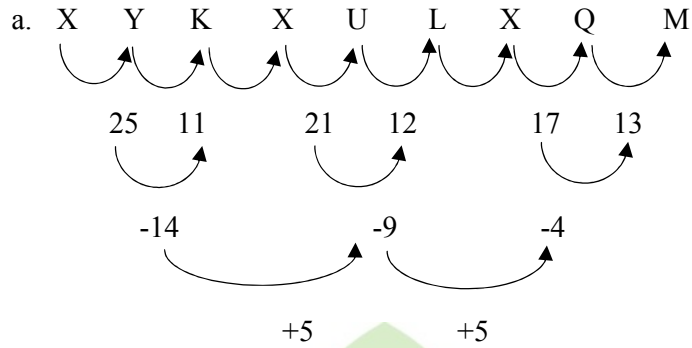
13. Suku pertama suatu deret geometri 24 lebihnya dari suku kedua, dan jumlah tak hingga deret geometri tersebut adalah 54. Tentukan rasio deret geometri tersebut.
14. Suku ke-2 suatu deret geometri adalah $-$. Jika jumlah tak hingga deret tersebut adalah 6, suku ke-6 deret tersebut adalah....
15. Tiga suku pertama suatu barisan geometri adalah $+ 26$, $+ 2$, $- 6$. Tentukan nilai a , rasio, jumlah sampai tak hingga.



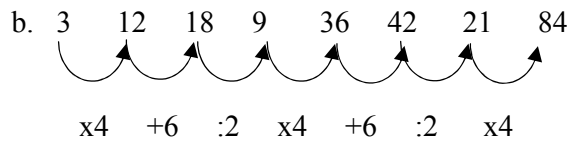
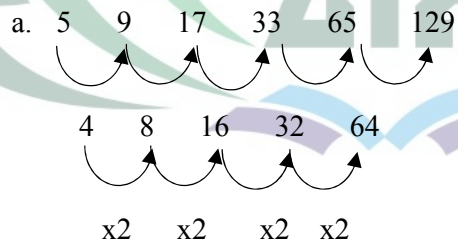
Lampiran 7

**KUNCI JAWABAN UJI COBA SOAL
TES KEMAMPUAN NUMERIK**

1. Jawaban :



2. Jawaban :



3. Jawaban :

$$\begin{aligned}
 S &= 4n + 3n \\
 S &= 4 \cdot 5 + 3 \cdot 5 = 100 + 15 = 115 \\
 S &= 4 \cdot 4 + 3 \cdot 4 = 64 + 12 = 76 \\
 U &= S - S = 115 - 76 = 39 \\
 S &= 4 \cdot 3 + 3 \cdot 3 = 36 + 9 = 45
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 U &= S - S = 76 - 45 = 31 \\
 b &= U - U = 39 - 31 = 8 \\
 \text{Jadi } U &= 39 \text{ dan } b = 8
 \end{aligned}$$

4. Jawaban :

$$= 37$$

$$+ 36 = 37 \dots (1)$$

$$= 109$$

$$+ 96 = 109 \dots (2)$$

Eliminasi persamaan 1 dan 2

$$+ 3 = 37$$

$$+ 9 = 109$$

$$\begin{array}{r}
 -6 = -72 \\
 -72 \\
 = \frac{-72}{-6} 12
 \end{array}$$

Substitusi ke persamaan 1

$$+ 3 = 37$$

$$+ 3 (12) = 37$$

$$+ 36 = 37$$

$$= 1$$

$$= + (-1)$$

$$= 1 + (-1)12$$

$$= 1 + 12 - 12$$

$$= 12 - 11$$

$$= 12 - 11$$

$$313 = 12 - 11$$

$$313 + 11 = 12$$

$$12 = 324$$

$$= \frac{324}{12} = 27$$

313 adalah baris ke 27

5. Jawaban :

$$\text{diketahui : } + + = 33$$

$$+ + = 39$$

ditanya : ... ?

Jawab:

$$= \frac{1}{2} (2 + (-1))$$

$$= \frac{10}{2} (2 + (10 - 1))$$

$$= 5 (2 + 9)$$

$$= 10 + 45$$

$$+ + = 33$$

$$\begin{aligned}
 (x + y) + (x + 3y) + (x + 5y) &= 33 \\
 x + y + 3y + 5y &= 33 \\
 x + 9y &= 33 \dots (1) \\
 x + y &= 39 \\
 (x + 2y) + (x + 4y) + (x + 6y) &= 39 \\
 x + 2y + x + 4y + x + 6y &= 39 \\
 3x + 12y &= 39 \dots (2) \\
 \text{Jadi eliminasi pers (2) dan (1)} \\
 \begin{array}{r}
 3x + 12y = 39 \\
 3x + 9y = 33 \quad - \\
 \hline
 3y = 6 \\
 y = 2
 \end{array}
 \end{aligned}$$

substitusi $y = 2$ ke persamaan (1)

$$\begin{aligned}
 x + 9y &= 33 \\
 x + 9(2) &= 33 \\
 x + 18 &= 33 \\
 x &= 33 - 18 \\
 x &= 15
 \end{aligned}$$

jadi

$$\begin{aligned}
 &= 10x + 45y \\
 &= 10(15) + 45(2) \\
 &= 150 + 90 \\
 &= 240
 \end{aligned}$$

6. Jawaban :

Diketahui:

$$x + y = 22$$

$$48 + x = 2x + y + z$$

Ditanya : ?

Jawab :

$$x + y = 22$$

$$22 = x + y \dots (1)$$

$$48 + x - 4(2x + (4-1)y) = x + 4y + x + 6y + x + 7y + 22$$

$$48 + x - 4(2x + 3y) = x + 4y + x + 6y + x + 7y + 22$$

$$4x + 6y - 8x - 12y = 22 - 48$$

$$-4x - 6y = -26 \dots (2)$$

(1) dan (2) dieliminasi

$$x + y = 22$$

$$\begin{array}{r}
 x + y = 22 \\
 -4x - 6y = -26 \quad - \\
 \hline
 -3x - 5y = -48 \\
 3x + 5y = 48 \\
 y = 3
 \end{array}$$

$$x + y = 22$$

$$x = 22 - y \dots (3)$$

$$\begin{aligned}
 a &= 7 \\
 &= - \cdot 7 (2(7) + (7-1)3) \\
 &= -(14 + 18) \\
 &= 49 + 63 \\
 &= 112
 \end{aligned}$$

7. Jawaban :

Misalkan :

a = suku pertama

r = rasio = 3

jumlah n suku pertama deret geometri dinyatakan dengan $= \frac{(\quad)}{\quad}$.
 oleh karena jumlah tiga suku pertamanya 26 , diperoleh :

$$\begin{aligned}
 &= 26 \\
 \frac{(3 - 1)}{3 - 1} &= 26 \\
 \frac{(27 - 1)}{3 - 1} &= 26 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

Suku ke- n deret geometri dinyatakan dengan $=$
 Nilai suku ke-5

$$\begin{aligned}
 &= \\
 &= \\
 &= 2 \cdot 3 \\
 &= 2 \cdot 81 \\
 &= 162
 \end{aligned}$$

8. Jawaban :

$$\begin{aligned}
 &= \frac{-1}{-1} \\
 &= \frac{-1}{-1} \\
 \cdot &= 48 \\
 (\quad) \cdot (\quad) &= 48 \\
 &= 48 \\
 &= \frac{48}{\quad} \dots\dots (1)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \cdot &= 16 \\
 (\quad) \cdot (\quad) &= 16 \\
 &= 16 \dots\dots (2)
 \end{aligned}$$

Substitusi persamaan (1) dan (2)

$$= 16$$

$$\frac{48}{\quad} \cdot \quad = 16$$

$$\frac{48}{\quad} = 16$$

$$\frac{48}{\quad} = 16$$

$$= \frac{16}{48}$$

$$\frac{1}{\quad} = \frac{1}{3}$$

$$= 3$$

$$= 48$$

$$\cdot 3 = 48$$

$$\cdot 243 = 48$$

$$= \frac{48}{243}$$

$$= \frac{16}{81}$$

$$= \frac{16}{81}$$

$$= \frac{4}{9}$$

$$= \frac{4}{9}$$

Jadi

$$= \frac{-1}{-1}$$

$$= \frac{4}{9} \cdot \frac{3-1}{3-1}$$

$$= \frac{4}{9} \cdot \frac{728}{2}$$

$$= \frac{4}{9} (364)$$

$$= \frac{1456}{9}$$

9. Jawaban :

$$U = 16 \Rightarrow ar = 16$$

$$U = 256 \Rightarrow ar = 256$$

$$\Leftrightarrow ar \cdot r = 256$$

$$\Leftrightarrow 16 \cdot r = 256$$

$$\Leftrightarrow r = 16$$

$$\Leftrightarrow r = 2$$

$$ar = 16 \Leftrightarrow a \cdot 2 = 16$$

$$\Leftrightarrow 4a = 16$$

$$\Leftrightarrow a = 4$$

Jumlah tujuh suku pertama deret geometri tersebut adalah...

$$S = \text{---} = \text{---} = \frac{(\text{---})}{\text{---}} = 508$$

10. jawab :

$$= -, \quad = 3, \text{ dan } = 8$$

Oleh Karen $a = 3 > 1$, gunakan rumus $= \frac{(\text{---})}{\text{---}}$

$$= \frac{\text{---}}{\text{---}}$$

$$= \frac{-(\text{---})}{\text{---}}$$

$$= -(6560)$$

$$= 1640$$

11. Jawab:

$$= 54 =$$

$$= 1458 =$$

$$=$$

$$= 54$$

$$= \text{---}$$

$$= 27$$

$$= 3$$

$$= 54 =$$

$$= -$$

$$= 2$$

$$- = \text{---} - \text{---}$$

$$= \frac{(\text{---})}{\text{---}} - \frac{(\text{---})}{\text{---}}$$

$$= (6560 - 26)$$

$$= 6534$$

12. Jawab:

$$= 5, \quad = 2, \text{ dan } = 320$$

$$=$$

$$320 = 5(2 \quad)$$

$$(2 \quad) = \text{---}$$

$$(2 \quad) = 64$$

$$(2 \quad) = 2$$

$$= 7$$

Maka waktu yang dibutuhkan bakteri untuk berkembang menjadi 320 adalah 7 menit.

13. Jawab:

$$\begin{aligned} &= \quad + 24 \quad - \quad = 24 \\ \Leftrightarrow - &= 24 \\ \Leftrightarrow (1 -) &= 24 \quad \dots (1) \\ \text{Diketahui: } &= 54 \Leftrightarrow \text{---} = 54 \quad \dots (2) \end{aligned}$$

Dari pernyataan $\frac{(\quad)}{(\quad)}$, diperoleh:

$$\begin{aligned} \frac{(\quad)}{\text{---}} &= \text{---} \\ (1 -) &= - \\ 1 - 2 + &= - \\ 9 - 18 + 9 &= 4 \\ 9 - 18 + 5 &= 0 \\ (3 - 5)(3 - 1) &= 0 \\ = - &= - \end{aligned}$$

Karena ha berlaku untuk $-1 < < 1$, maka nilai r yang memenuhi adalah = -

14. Jawab:

$$\begin{aligned} = - \Leftrightarrow = - \Leftrightarrow = - \\ = 6 \Leftrightarrow \text{---} = 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Leftrightarrow \text{---} &= 6 \\ \Leftrightarrow &= 6 - \text{---} \\ \Leftrightarrow 2 + 18 &= 12 \\ \Leftrightarrow - 6 + 9 &= 0 \\ \Leftrightarrow (- 3)(- 3) &= 0 \\ \Leftrightarrow &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} = - \Leftrightarrow = - \Leftrightarrow = \frac{\text{---}}{(\quad)} = - \\ = 3(-) = - \end{aligned}$$

15. Jawab:

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \\
 &(\frac{1}{2} + 26)(\frac{1}{2} - 6) = (\frac{1}{2} + 2)(\frac{1}{2} + 2) \\
 &\frac{1}{2} + 20 - 156 = \frac{1}{2} + 4 + 4 \\
 &\frac{1}{2} = 160 \\
 &= 10 \\
 &+ 26, \frac{1}{2} + 2, \frac{1}{2} - 6 = 36, 12, 4 \\
 &= \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \\
 &= \frac{1}{2} = \frac{1}{2} = 54
 \end{aligned}$$



Lampiran 8

HASIL UJI COBA TES KEMAMPUAN NUMERIK

| No. | Nama Responden | Hasil Jawaban Responden | | | | | | | | | | | | | | | Nilai |
|--------|--------------------|-------------------------|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| | | Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| 1 | Mufidah | 0 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| 2 | Yusti Aprilia | 0 | 5 | 5 | 5 | 0 | 1 | 5 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| 3 | M Ammar Fadhila R | 0 | 0 | 5 | 2 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 19 |
| 4 | Galih Imam Bilah | 5 | 0 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 |
| 5 | Afiyah H | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 10 | 5 | 5 | 0 | 0 | 6 | 4 | 2 | 61 |
| 6 | Arif Catur F | 2 | 3 | 4 | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 |
| 7 | Muhammad Zulkifli | 2 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| 8 | Anisa Ayu | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 9 | Ina Madaniyah | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 10 | Sadewa | 0 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 20 |
| 11 | Rita Agustiana | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 12 | Rozona Argondari | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 13 | Muhammad Faqih | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 14 | Hanifa Ariya P | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 15 | Sahara | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 16 | Muhammad Alex Luis | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 17 | Shafa Tasya Alita | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 18 | Widi Febriani | 2 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| 19 | Putri Lestari | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 20 | Artiana Rahma | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| Jumlah | | 15 | 31 | 72 | 44 | 8 | 10 | 25 | 13 | 24 | 20 | 0 | 0 | 6 | 10 | 2 | |

Lampiran 9

TABEL PERHITUNGAN UJI COBA VALIDITAS

| No. | Nama Responden | Hasil Jawaban Responden | | | | | | | | | | | | | | | Nilai |
|-----|--------------------|-------------------------|---|---|---|---|---|---|----|---|----|----|----|----|----|----|-------|
| | | Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| 1 | Mufidah | 0 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| 2 | Yusti Aprilia | 0 | 5 | 5 | 5 | 0 | 1 | 5 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| 3 | M Ammar Fadhila R | 0 | 0 | 5 | 2 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 19 |
| 4 | Galih Imam Bilah | 5 | 0 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 |
| 5 | Afiyah H | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 10 | 5 | 5 | 0 | 0 | 6 | 4 | 2 | 61 |
| 6 | Arif Catur F | 2 | 3 | 4 | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 |
| 7 | Muhammad Zulkifli | 2 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| 8 | Anisa Ayu | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 9 | Ina Madaniyah | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 10 | Sadewa | 0 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 20 |
| 11 | Rita Agustiana | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 12 | Rozona Argondari | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 13 | Muhammad Faqih | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 14 | Hanifa Ariya P | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 15 | Sahara | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 16 | Muhammad Alex Luis | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 17 | Shafa Tasya Alita | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 18 | Widi Febriani | 2 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| 19 | Putri Lestari | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 20 | Artiana Rahma | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |

| No. | Nama Responden | Hasil Jawaban Responden | | | | | | | | | | | | | | | Nilai |
|------------|----------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| Jumlah | | 15 | 31 | 72 | 44 | 8 | 10 | 25 | 13 | 24 | 20 | 0 | 0 | 6 | 10 | 2 | 14,97 |
| | | 0,459 | 0,654 | 0,705 | 0,819 | 0,787 | 0,670 | 0,657 | 0,722 | 0,727 | 0,684 | 0 | 0 | 0,739 | 0,552 | 0,739 | |
| S | | 1,333 | 2,235 | 1,392 | 2,419 | 1,188 | 1,395 | 2,221 | 2,254 | 2,142 | 1,947 | 0 | 0 | 1,342 | 1,395 | 0,447 | |
| | | 1,776 | 4,997 | 1,937 | 5,853 | 1,411 | 1,947 | 4,934 | 5,082 | 4,589 | 3,789 | 0 | 0 | 1,8 | 1,947 | 0,200 | |
| () | | 0,384 | 0,555 | 0,653 | 0,754 | 0,754 | 0,614 | 0,559 | 0,637 | 0,648 | 0,605 | 0 | 0 | 0,694 | 0,482 | 0,725 | |
| | | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 0,444 | 224,21 |
| Kesimpulan | | Tidak valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | Valid | |



Lampiran 10

PERHITUNGAN MANUAL UJI COBA VALIDITAS TIAP BUTIR SOAL

Validitas butir soal menggunakan koefisien korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r = \frac{\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{[\sum x^2 - (\sum x)^2][\sum y^2 - (\sum y)^2]}$$

Keterangan :

- r : Nilai koefisien validitas x dan y
- x : skor masing-masing butir soal
- y : Skor total butir soal
- n : Jumlah peserta tes

Kemudian dicari *corrected item-total correlation coefficient* dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{ci} = \frac{r_{xi} - r_{xt}r_{yt}}{\sqrt{1 - r_{xt}^2} \sqrt{1 - r_{yt}^2}}$$

Keterangan:

- r_{ci} : *Corrected item-total correlation coefficient*
- r_{xi} : Nilai koefisien korelasi pada butir/item soal ke- i sebelum dikoreksi
- r_{xt} : Standar deviasi butir/item soal ke- i
- r_{yt} : Standar deviasi total

Berikut ini perhitungan validitas untuk butir no. 1.

| No | Nama | | | | | |
|---------------|--------------------|-----------|-----------|------------|-------------|------------|
| 1 | Mufidah | 0 | 0 | 27 | 729 | 0 |
| 2 | Yusti Aprilia | 0 | 0 | 27 | 729 | 0 |
| 3 | M Ammar Fadhila R | 0 | 0 | 19 | 361 | 0 |
| 4 | Galih Imam Bilah | 5 | 25 | 24 | 576 | 120 |
| 5 | Afiyah H | 2 | 4 | 61 | 3721 | 122 |
| 6 | Arif Catur F | 2 | 4 | 19 | 361 | 38 |
| 7 | Muhammad Zulkifli | 2 | 4 | 21 | 441 | 42 |
| 8 | Anisa Ayu | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 |
| 9 | Ina Madaniyah | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 |
| 10 | Sadewa | 0 | 0 | 20 | 400 | 0 |
| 11 | Rita Agustiana | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 |
| 12 | Rozona Argondari | 2 | 4 | 4 | 16 | 8 |
| 13 | Muhammad Faqih | 0 | 0 | 6 | 36 | 0 |
| 14 | Hanifa Ariya P | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 |
| 15 | Sahara | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 |
| 16 | Muhammad Alex Luis | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 |
| 17 | Shafa Tasya Alita | 0 | 0 | 4 | 16 | 0 |
| 18 | Widi Febriani | 2 | 4 | 27 | 729 | 54 |
| 19 | Putri Lestari | 0 | 0 | 4 | 16 | 0 |
| 20 | Artiana Rahma | 0 | 0 | 5 | 25 | 0 |
| Jumlah | | 15 | 45 | 280 | 8180 | 384 |

Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (\sum X)(\sum Y)}{[\sum (\sum X)][\sum (\sum Y)]} \\
 &= \frac{() () () ()}{[() () () ()][() () () ()]} \\
 &= \frac{() ()}{[][]} \\
 &= \frac{[][]}{[][]} \\
 &= \sqrt{\quad} \\
 &= \quad , \\
 &= 0,45889
 \end{aligned}$$

Selanjutnya dicari *corrected item-total correlation* dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{it} = \frac{r_{it}}{r_{tt}}$$

$$r_{it} = \frac{r_{it}}{r_{tt}} = \frac{r_{it}}{r_{tt}} = \frac{r_{it}}{r_{tt}}$$

$$r_{it} = \frac{r_{it}}{\sqrt{r_{tt}}} = \frac{r_{it}}{\sqrt{r_{tt}}}$$

$$r_{it} = \frac{r_{it}}{\sqrt{r_{tt}}} = \frac{r_{it}}{\sqrt{r_{tt}}} = 0,3844$$

Telah ditetapkan bahwa butir soal dikatakan valid jika $r_{it} \geq r_{tt}$. Dengan melihat tabel *Product Moment* diperoleh dengan terlebih dahulu menetapkan derajat kebebasan menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Pada penelitian ini jumlah responden (n) pada saat uji coba soal adalah 20, sehingga diperoleh derajat kebebasannya dengan tabel *Product Moment* dengan $\alpha = 0,05$ diperoleh $r_{tt} = 0,444$. Dari perhitungan tersebut diperoleh $r_{it} = 0,459$ dan $r_{it} = 0,3844$ sehingga $0,384 < 0,444$. Dengan demikian butir soal nomor 1 dikategorikan tidak valid, dengan kata lain soal tersebut tidak dapat digunakan.

Untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh seperti tabel analisis validitas uji coba soal. Dari 15 soal yang diberikan pada saat uji coba instrumen, dikategorikan 12 butir soal valid.

Lampiran 11

UJI TINGKAT KESUKARAN UJI COBA SOAL

TES KEMAMPUAN NUMERIK

| No. | Nama Responden | Hasil Jawaban Responden | | | | | | | | | | | | | | | ΣY |
|-----|--------------------|-------------------------|---|---|---|---|---|---|----|---|----|----|----|----|----|----|----|
| | | Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| 1 | Mufidah | 0 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| 2 | Yusti Aprilia | 0 | 5 | 5 | 5 | 0 | 1 | 5 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| 3 | M Ammar Fadhila R | 0 | 0 | 5 | 2 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 19 |
| 4 | Galih Imam Bilah | 5 | 0 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 |
| 5 | Afiyah H | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 10 | 5 | 5 | 0 | 0 | 6 | 4 | 2 | 61 |
| 6 | Arif Catur F | 2 | 3 | 4 | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 |
| 7 | Muhammad Zulkifli | 2 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| 8 | Anisa Ayu | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 9 | Ina Madaniyah | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 10 | Sadewa | 0 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 20 |
| 11 | Rita Agustiana | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 12 | Rozona Argondari | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 13 | Muhammad Faqih | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 14 | Hanifa Ariya P | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 15 | Sahara | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 16 | Muhammad Alex Luis | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 17 | Shafa Tasya Alita | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 18 | Widi Febriani | 2 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |

| No. | Nama Responden | Hasil Jawaban Responden | | | | | | | | | | | | | | | ΣY |
|------------|----------------|-------------------------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| | | Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| 19 | Putri Lestari | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 20 | Artiana Rahma | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| ΣX | | 15 | 31 | 72 | 44 | 8 | 10 | 25 | 13 | 24 | 20 | 0 | 0 | 6 | 10 | 2 | |
| | | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 5 | 5 | 10 | 5 | 5 | 10 | 5 | 10 | 5 | 10 | |
| N | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| | | 100 | 100 | 100 | 100 | 200 | 100 | 100 | 200 | 100 | 100 | 200 | 100 | 200 | 100 | 200 | |
| | | 0,15 | 0,31 | 0,72 | 0,44 | 0,04 | 0,1 | 0,25 | 0,065 | 0,24 | 0,2 | 0 | 0 | 0,03 | 0,1 | 0,01 | |
| Kesimpulan | | Sukar | Sedang | Mudah | Sedang | Sukar | Sukar | Sukar | Sukar | Sukar | Sukar | Sukar | Sukar | Sukar | Sukar | Sukar | |

Lampiran 12**PERHITUNGAN UJI TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL**

Rumus yang digunakan :

$$= \frac{\Sigma}{\dots}$$

Keterangan :

= Tingkat kesukaran butir i

Σ = Jumlah skor butir I yang dijawab benar oleh responden

= Skor maksimum

= Jumlah responden

Butir soal nomor 1 :

$$= \frac{\Sigma}{\dots}$$

$$= \frac{\dots}{(\dots)}$$

$$= 0,15$$

Berdasarkan interpretasi tingkat kesukaran butir soal, maka butir soal nomor 1 dapat dikategorikan soal yang memiliki kriteria sukar.

Lampiran 13

UJI DAYA PEMBEDA

| NO. | NAMA RESPONDEN | 50% Kelompok Atas | | | | | | | | | | | | | | | SKOR |
|----------------|-------------------|-------------------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|----|-----|------|
| | | Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| 5 | Afiyah H | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 10 | 5 | 5 | 0 | 0 | 6 | 4 | 2 | 61 |
| 1 | Mufidah | 0 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| 2 | Yusti Aprilia | 0 | 5 | 5 | 5 | 0 | 1 | 5 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| 18 | Widi Febriani | 2 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| 4 | Galih Imam Bilah | 5 | 0 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 |
| 7 | Muhammad Zulkifli | 2 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| 10 | Sadewa | 0 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 20 |
| 3 | M Ammar Fadhila R | 0 | 0 | 5 | 2 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 19 |
| 6 | Arif Catur F | 2 | 3 | 4 | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 |
| 13 | Muhammad Faqih | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| B _A | | 13 | 31 | 47 | 44 | 8 | 10 | 25 | 11 | 24 | 20 | 0 | 0 | 6 | 10 | 2 | |
| J _A | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | |
| P _A | | 1,3 | 3,1 | 4,7 | 4,4 | 0,8 | 1 | 2,5 | 1,1 | 2,4 | 2 | 0 | 0 | 0,6 | 1 | 0,2 | |

| NO | NAMA RESPONDEN | 50% Kelompok Bawah | | | | | | | | | | | | | | | SKOR |
|----------------|--------------------|--------------------|----|-----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|------|
| | | Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| 20 | Artiana Rahma | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 12 | Rozona Argondari | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 17 | Shafa Tasya Alita | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 19 | Putri Lestari | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 8 | Anisa Ayu | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 9 | Ina Madaniyah | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 11 | Rita Agustiana | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 14 | Hanifa Ariya P | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 15 | Sahara | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 16 | Muhammad Alex Luis | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| B _B | | 2 | 0 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| J _B | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | |
| P _B | | 0,2 | 0 | 2,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| SKOR MAKSIMAL | | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 5 | 5 | 10 | 5 | 5 | 10 | 5 | 10 | 5 | 10 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-------|------|------|-------------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| DP | 0,22 | 0,62 | 0,44 | 0,88 | 0,08 | 0,2 | 0,5 | 0,09 | 0,48 | 0,4 | 0 | 0 | 0,06 | 0,2 | 0,02 |
| KRITERIA | CUKUP | BAIK | BAIK | BAIK SEKALI | JELEK | CUKUP | BAIK | JELEK | BAIK | BAIK | JELEK | JELEK | JELEK | CUKUP | JELEK |



Lampiran 14**PERHITUNGAN UJI DAYA BEDA BUTIR SOAL**

Rumus untuk menghitung daya pembeda tiap item instrumen penelitian adalah sebagai berikut:

$$= \frac{A - B}{N} = \frac{A}{N} - \frac{B}{N}$$

Keterangan:

= Daya beda suatu butir soal

= jumlah peserta didik kelompok atas

= jumlah peserta kelompok bawah

= banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

= banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

= proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

= proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

| No Item | Angka Daya Beda Butir Soal (D) | Keterangan |
|---------|--------------------------------|-------------|
| 1 | 0,22 | Cukup |
| 2 | 0,62 | Baik |
| 3 | 0,44 | Baik |
| 4 | 0,88 | Baik sekali |
| 5 | 0,08 | Jelek |
| 6 | 0,2 | Cukup |
| 7 | 0,5 | Baik |
| 8 | 0,09 | Jelek |
| 9 | 0,48 | Baik |
| 10 | 0,4 | Baik |
| 11 | 0 | Jelek |

| No Item | Angka Daya Beda Butir Soal (D) | Keterangan |
|---------|--------------------------------|------------|
| 12 | 0 | Jelek |
| 13 | 0,06 | Jelek |
| 14 | 0,2 | Cukup |
| 15 | 0,02 | Jelek |

Berikut ini perhitungan daya beda untuk butir soal nomor 1 :

| 50 % Kelompok Atas | | | 50% Kelompok Bawah | | |
|--------------------|-------------------|------|--------------------|--------------------|------|
| No | Nama | Skor | No | Nama | Skor |
| 1 | Afiyah H | 2 | 1 | Artiana Rahma | 0 |
| 2 | Mufidah | 0 | 2 | Rozona Argondari | 2 |
| 3 | Yusti Aprilia | 0 | 3 | Shafa Tasya Alita | 0 |
| 4 | Widi Febriani | 2 | 4 | Putri Lestari | 0 |
| 5 | Galih Imam Bilah | 5 | 5 | Anisa Ayu | 0 |
| 6 | Muhammad Zulkifli | 2 | 6 | Ina Madaniyah | 0 |
| 7 | Sadewa | 0 | 7 | Rita Agustiana | 0 |
| 8 | M Ammar Fadhila R | 0 | 8 | Hanifa Ariya P | 0 |
| 9 | Arif Catur F | 2 | 9 | Sahara | 0 |
| 10 | Muhammad Faqih | 0 | 10 | Muhammad Alex Luis | 0 |
| Jumlah | | 13 | Jumlah | | 2 |

$$= \frac{2}{13} = 0,1538$$

$$= \frac{2}{10} = 0,2$$

$$= 0,1538 - 0,2 = -0,0462$$

$$-0,0462 = 0,22$$

Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh indeks daya pembeda 0,22.

Berdasarkan kriteria, untuk soal nomor 1 mempunyai daya pembeda cukup.

Selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh hasil seperti tabel analisis daya pembeda soal uji coba.

Lampiran 15

UJI RELIABILITAS TES

| No. | Nama Responden | Hasil Jawaban Responden | | | | | | | | | | | | | | | Nilai |
|------------------|--------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|-----|-------|-----|-------|
| | | Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| 1 | Mufidah | 0 | 5 | 5 | 5 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| 2 | Yusti Aprilia | 0 | 5 | 5 | 5 | 0 | 1 | 5 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| 3 | M Ammar Fadhila R | 0 | 0 | 5 | 2 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 19 |
| 4 | Galih Imam Bilah | 5 | 0 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 |
| 5 | Afiyah H | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 10 | 5 | 5 | 0 | 0 | 6 | 4 | 2 | 61 |
| 6 | Arif Catur F | 2 | 3 | 4 | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 |
| 7 | Muhammad Zulkifli | 2 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| 8 | Anisa Ayu | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 9 | Ina Madaniyah | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 10 | Sadewa | 0 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 20 |
| 11 | Rita Agustiana | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 12 | Rozona Argondari | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 13 | Muhammad Faqih | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 14 | Hanifa Ariya P | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 15 | Sahara | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 16 | Muhammad Alex Luis | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 17 | Shafa Tasya Alita | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 18 | Widi Febriani | 2 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| 19 | Putri Lestari | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 20 | Artiana Rahma | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| ΣXi | | 15 | 31 | 72 | 44 | 8 | 10 | 25 | 13 | 24 | 20 | 0 | 0 | 6 | 10 | 2 | |
| Si ² | | 1,776 | 4,997 | 1,937 | 5,853 | 1,411 | 1,947 | 4,934 | 5,082 | 4,589 | 3,789 | 0 | 0 | 1,8 | 1,947 | 0,2 | |
| ΣSi ² | | 40,263 | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-------------|----------|
| S_t^2 | 224,211 |
| k | 15 |
| k-1 | 14 |
| r_{11} | 0,879 |
| r_{tabel} | 0,444 |
| Kesimpulan | Reliabel |



Lampiran 16**PERHITUNGAN UJI RELIABILITAS BUTIR SOAL**

Perhitungan uji reliabilitas dengan menggunakan teknik *Alpha Cronbach*, yaitu:

$$\alpha = \frac{\sum s_i^2}{S^2 - \sum s_i^2}$$

Keterangan:

α = koefisien reliabilitas tes

k = banyaknya butir item yang digunakan

1 = bilangan konstan

S^2 = varian skor total

$\sum s_i^2$ = jumlah varian skor dari tiap butir item

Rumus menentukan nilai varians dari skor total dan varians setiap butir soal adalah sebagai berikut:

$$\sum s_i^2 = \sum (X_i - \bar{X})^2$$

Rumus menentukan nilai variansi total:

$$S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N}$$

Keterangan:

X = nilai skor yang dipilih

N = banyaknya item soal

Dari tabel didapat:

$$\Sigma = 40,263$$

$$= 224,211$$

Maks:

$$\frac{\Sigma}{\Sigma}$$

$$\frac{40,263}{46,179}$$

$$= (1,0714)(1 - 0,1795)$$

$$= (1,0714)(0,8204)$$

$$= 0,879$$

Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh $= 0,879$. Berdasarkan kriteria, instrumen dikatakan baik apabila nilai reliabilitas instrumen sama dengan atau lebih besar dari 0,70 ($\geq 0,70$). Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa $= 0,879$, maka $0,879 > 0,70$ sehingga butir soal tersebut dinyatakan reliabel.

*Lampiran 17***KESIMPULAN HASIL UJI COBA TES**

| No | Validitas | T.Kesukaran | Daya Pembeda | Reliabilitas | Kesimpulan |
|----|-------------|-------------|--------------|--------------|---------------|
| 1 | Tidak Valid | Sukar | Cukup | RELIABEL | Tidak Diambil |
| 2 | Valid | Sedang | Baik | | Diambil |
| 3 | Valid | Mudah | Baik | | Diambil |
| 4 | Valid | Sedang | Baik Sekali | | Diambil |
| 5 | Valid | Sukar | Jelek | | Tidak Diambil |
| 6 | Valid | Sukar | Cukup | | Tidak Diambil |
| 7 | Valid | Sukar | Baik | | Diambil |
| 8 | Valid | Sukar | Jelek | | Tidak Diambil |
| 9 | Valid | Sukar | Baik | | Diambil |
| 10 | Valid | Sukar | Baik | | Tidak Diambil |
| 11 | Tidak Valid | Sukar | Jelek | | Tidak Diambil |
| 12 | Tidak Valid | Sukar | Jelek | | Tidak Diambil |
| 13 | Valid | Sukar | Jelek | | Tidak Diambil |
| 14 | Valid | Sukar | Cukup | | Tidak Diambil |
| 15 | Valid | Sukar | Jelek | | Tidak Diambil |

| No | Validitas | T.Kesukaran | DayaPembeda | Reliabilitas | Kesimpulan |
|----|-----------|-------------|-------------|--------------|------------|
| 2 | Valid | Sedang | Baik | RELIABEL | Diambil |
| 3 | Valid | Mudah | Baik | | Diambil |
| 4 | Valid | Sedang | Baik Sekali | | Diambil |
| 7 | Valid | Sukar | Baik | | Diambil |
| 9 | Valid | Sukar | Baik | | Diambil |

Dari lima belas butir soal yang diuji cobakan, terdapat lima butir soal yang dapat digunakan dalam penelitian ini yaitu butir soal nomor 2, 3, 4, 7 dan 9. Soal-soal tersebut dapat digunakan dengan alasan bahwa kelima soal tersebut telah memenuhi syarat uji kelayakan soal serta memenuhi semua indikator kemampuan numerik.

Lampiran 20

SILABUS MATA PELAJARAN MATEMATIKA

Sekolah : SMAN 10 Bandar Lampung

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI / Genap

KompetensiInti :

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cintadamai, responsive dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisispengetahuanfaktual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|---|---------------------|---|--|---------------|------------------------------------|
| <p>3.1 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan dan deret aritmatika</p> <p>4.1 Menggunakan pola barisan aritmatika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual.</p> | Barisan dan Deret | <ul style="list-style-type: none"> Mengamati dan mengidentifikasi sifat pada barisan berdasarkan pola iterative dan rekursif Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dengan pola barisan aritmetika dan geometri. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika dan geometri. | <p>Jenis :</p> <ul style="list-style-type: none"> Tugas Individu Tugas kelompok Ulangan Portofolio <p>Bentuk Instrumen ;</p> <ul style="list-style-type: none"> Test tertulis PG Test tertulis Uraian | 10 JP | Buku Cetak Matematika SMA Kelas XI |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran | Penilaian | Alokasi Waktu | Sumber Belajar |
|------------------|---------------------|---|-----------|---------------|----------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika dan geometri | | | |

Menyetujui,
Guru Mata Pelajaran MTK

Bandar lampung, Januari 2019
Mahasiswa Peneliti

Anik Sulistyani, S.Pd
NIP.19640724 198901 2 002

Adhenia Fitri
NPM.1511050186

Mengetahui,
Kepala Sekolah
Waka Kurikulum

Aang Hidayat, S.Pd
NIP. 19690228 199201 1 002

Lampiran 21**Pedoman Penskoran Kemampuan Numerik**

| Respon Peserta Didik Terhadap Soal | Skor |
|---|-------------|
| Jawaban lengkap dan melakukan perhitungan dengan benar | 5 |
| Jawaban lengkap dan melakukan perhitungan dengan sedikit kesalahan | 4 |
| Jawaban hampir benar, penggunaan algoritma secara lengkap dan benar, namun terdapat sedikit kesalahan | 3 |
| Jawaban kurang lengkap, namun mengandung perhitungan yang salah | 2 |
| Jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah | 1 |
| Tidak ada jawaban atau salah menginterpretasikan | 0 |



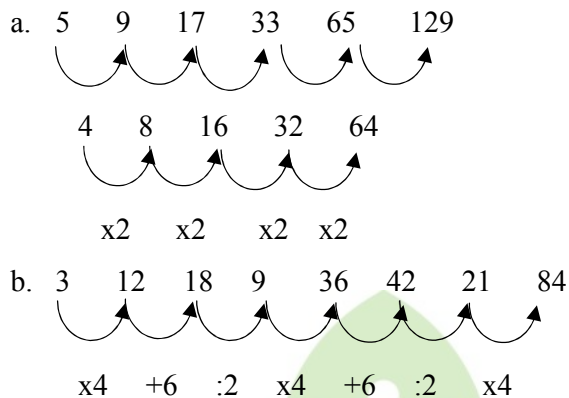
Lampiran 22**SOAL PRETEST DAN POSTTEST****MATERI BARISAN DAN DERET**

1. Tentukan penyelesaian pada deret angka – angka berikut
 - a. 5, 9, 17, 33, 65, ...
 - b. 3, 12, 18, 9, 36, 42, 21, ...
2. Jumlah n buah suku pertama dari sebuah deret aritmatika dinyatakan oleh $S_n = 4n^2 + 3n$. Suku ke-5 dan beda dari deret tersebut berturut-turut...
3. Penomoran kursi paling pinggir disebuah gedung bioskop membentuk barisan aritmatika. Jika berisan keempat bernomor 37, dan barisan ke sepuluh bernomor 109. Tentukan baris ke berapakah nomor 313...
4. Diketahui suatu deret geometri positif mempunyai rasio 3. Jika jumlah suku tiga suku pertamanya 26, nilai suku ke-5 deret tersebut adalah..
5. Suku ketiga dan suku ketujuh suatu deret geometri berturut-turut 16 dan 256. Jumlah suku pertama deret tersebut adalah...



Lampiran 23**JAWABAN PRETEST DAN POSTTEST****TES KEMAMPUAN NUMERIK**

1. Jawaban :



2. Jawaban :

$$\begin{aligned} S &= 4n + 3n \\ S &= 4.5 + 3.5 = 100 + 15 = 115 \\ S &= 4.4 + 3.4 = 64 + 12 = 76 \\ U &= S - S = 115 - 76 = 39 \\ S &= 4.3 + 3.3 = 36 + 9 = 45 \\ U &= S - S = 76 - 45 = 31 \\ b &= U - U = 39 - 31 = 8 \\ \text{Jadi } U &= 39 \text{ dan } b = 8 \end{aligned}$$

3. Jawaban :

$$\begin{aligned} &= 37 \\ &+ 36 = 37 \dots (1) \\ &= 109 \\ &+ 96 = 109 \dots (2) \\ &\text{Eliminasi persamaan 1 dan 2} \\ &\begin{array}{r} + 3 = 37 \\ + 9 = 109 \\ \hline -6 = -72 \\ = \frac{-72}{-6} 12 \end{array} \\ &\text{Substitusi ke persamaan 1} \\ &\begin{aligned} + 3 &= 37 \\ + 3(12) &= 37 \\ + 36 &= 37 \\ &= 1 \end{aligned} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= + (-1) \\
 &= 1 + (-1)12 \\
 &= 1 + 12 - 12 \\
 &= 12 - 11 \\
 &= 12 - 11 \\
 313 &= 12 - 11 \\
 313 + 11 &= 12 \\
 12 &= 324 \\
 &= \frac{324}{12} = 27
 \end{aligned}$$

313 adalah baris ke 27

4. Jawaban :

Misalkan :

a = suku pertama

r = rasio = 3

jumlah n suku pertama deret geometri dinyatakan dengan $= \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$.
 oleh karena jumlah tiga suku pertamanya 26 , diperoleh :

$$\begin{aligned}
 &= 26 \\
 \frac{(3 - 1)}{3 - 1} &= 26 \\
 \frac{(27 - 1)}{3 - 1} &= 26 \\
 \frac{3 - 1}{3 - 1} &= 2
 \end{aligned}$$

Suku ke- n deret geometri dinyatakan dengan $= a \cdot r^{n-1}$

Nilai suku ke-5

$$\begin{aligned}
 &= \\
 &= \\
 &= 2 \cdot 3 \\
 &= 2 \cdot 81 \\
 &= 162
 \end{aligned}$$

5. Jawaban :

$$U = 16 \Rightarrow ar = 16$$

$$U = 256 \Rightarrow ar = 256$$

$$\Leftrightarrow ar \cdot r = 256$$

$$\Leftrightarrow 16 \cdot r = 256$$

$$\Leftrightarrow r = 16$$

$$\Leftrightarrow r = 2$$

$$ar = 16 \Leftrightarrow a \cdot 2 = 16$$

$$\Leftrightarrow 4a = 16$$

$$\Leftrightarrow a = 4$$

Jumlah tujuh suku pertama deret geometri tersebut adalah...

$$S = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{4(2^7 - 1)}{2 - 1} = 508$$

Lampiran 24**DATA INDUK PENELITIAN**

Kelas XI IPS I (Eksperimen)

| NO | NAMA | SKOR IQ | Pretest | Posttest |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1 | AHMAD AKBAR | 103 | 44 | 76 |
| 2 | AHMAD ALPIAN SAPUTRA** | 93 | 28 | 84 |
| 3 | ALIF FALDO PUTRA YULDI | 128 | 40 | 80 |
| 4 | ANNISA ALMANDA | 111 | 24 | 80 |
| 5 | ASTRID AL MIRANDA S | 115 | 52 | 84 |
| 6 | CHINTA AFRILIA DEFRIYANTI | 105 | 56 | 96 |
| 7 | DEBBY BERLIANA NOVIANDRA | 113 | 24 | 76 |
| 8 | DESI MAHARANI NATHANELA | 95 | 20 | 84 |
| 9 | DITA PUJI KUSUMA | 111 | 44 | 72 |
| 10 | DIVA FEBRIYANA | 117 | 32 | 84 |
| 11 | DONA PUTRI | 93 | 52 | 88 |
| 12 | FITRYA DWI RAHMADHANI | 120 | 44 | 88 |
| 13 | HABIBUR RAHMAN | 113 | 40 | 76 |
| 14 | HERLIZZA REGINA SUTEDJA | 101 | 44 | 84 |
| 15 | ILHAM MANZIS** | 93 | 36 | 76 |
| 16 | KIKI FAUJI | 116 | 44 | 92 |
| 17 | M. AKBAR SAPUTRA | 116 | 36 | 72 |
| 18 | M.FEBRIYANDO J.PRATAMA | 93 | 20 | 80 |
| 19 | MITA LIVIA PUTRI | 116 | 44 | 96 |
| 20 | MOHAMMAD ZHAFIF AL-GHAZALI | 90 | 36 | 72 |
| 21 | MUHAMMAD ADITIA PRASETYO | 116 | 36 | 88 |
| 22 | MUHAMMAD ALDO WIJAYA | 97 | 16 | 76 |
| 23 | MUHAMMAD SUBHAN ALGHIFARI | 114 | 40 | 88 |
| 24 | NAURA AISHA KLAEDA A | 118 | 44 | 76 |
| 25 | NAZZLA ANNISA SATIYA | 120 | 44 | 72 |
| 26 | OMAR DAVIT KURANDI | 111 | 40 | 88 |
| 27 | RAIHAN HIBATULLAH | 101 | 20 | 80 |
| 28 | RIZKA TIARA RAMADHAN | 101 | 24 | 88 |
| 29 | RIZQIKA RAMANDA | 92 | 40 | 80 |
| 30 | YUSTIO ANGGARA SUWANDI | 101 | 36 | 72 |

Kelas XI IPS II (Kontrol)

| NO | NAMA | SKOR IQ | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> |
|----|----------------------------|---------|----------------|-----------------|
| 1 | ACHMAD SONNI NAHDLO ALKAVI | 111 | 16 | 76 |
| 2 | ADELIA MARSANDA* | 109 | 36 | 68 |
| 3 | AQIFA ADRIANISYA | 114 | 36 | 76 |
| 4 | ARDHANY ESA RAMADHAN | 123 | 40 | 84 |
| 5 | AS'SYIFA QOLBI MAHARANI | 111 | 48 | 84 |
| 6 | BOBY TRIJATI KESUMA | 110 | 40 | 72 |
| 7 | CANDRA VERONIKA | 93 | 44 | 80 |
| 8 | CELI WIDYA AYU NINGRUM | 114 | 20 | 64 |
| 9 | DAMAR DIAZ KUMARA | 120 | 44 | 84 |
| 10 | DEVI AMANDA | 103 | 40 | 80 |
| 11 | DHIYA LAILI IZDIHAR | 92 | 52 | 88 |
| 12 | DIANA | 103 | 40 | 72 |
| 13 | FAHMI PUTRA | 105 | 40 | 84 |
| 14 | FIRDA AMALIA | 120 | 28 | 68 |
| 15 | HAURA PRIMA RASICHA | 103 | 44 | 88 |
| 16 | IHSAN PUTRA PRATAMA | 118 | 36 | 64 |
| 17 | JELITA ZUHRA IZDIHAR | 99 | 20 | 72 |
| 18 | LATHIFA NUR KHALIJA | 105 | 40 | 80 |
| 19 | MARISA NAFA KUSUMA | 116 | 24 | 84 |
| 20 | MICHAEL NABIL SAPUTRA | 97 | 36 | 76 |
| 21 | MODESTOS PASKALIS JOSHUA | 101 | 36 | 68 |
| 22 | MUHAMMAD REZA KURNIAWAN | 114 | 28 | 68 |
| 23 | MUHAMMAD VITO VISANDRE | 111 | 16 | 64 |
| 24 | NANDA MEYSURAH | 123 | 36 | 76 |
| 25 | RAFFI ARREDHO FAWAZA | 107 | 44 | 88 |
| 26 | RAGIL FITRIANDINI | 109 | 44 | 80 |
| 27 | ROBI PUTRA SUJUDI | 97 | 36 | 80 |
| 28 | SHINTYA ANDINI | 111 | 32 | 68 |
| 29 | SITI ROBIAH | 114 | 28 | 72 |
| 30 | VINADIA SALSABILA | 109 | 28 | 72 |

Lampiran 25

**DATA PENINGKATAN NILAI
KEMAMPUAN NUMERIK**

Kelas XI IPS I (Eksperimen)

| NO | NAMA | Gain | N-Gain |
|-----------|----------------------------|-------------|---------------|
| 1 | AHMAD AKBAR | 32 | 0,571 |
| 2 | AHMAD ALPIAN SAPUTRA** | 56 | 0,778 |
| 3 | ALIF FALDO PUTRA YULDI | 40 | 0,667 |
| 4 | ANNISA ALMANDA | 56 | 0,737 |
| 5 | ASTRID AL MIRANDA S | 32 | 0,667 |
| 6 | CHINTA AFRILIA DEFRIYANTI | 40 | 0,909 |
| 7 | DEBBY BERLIANA NOVIANDRA | 52 | 0,684 |
| 8 | DESI MAHARANI NATHANELA | 64 | 0,800 |
| 9 | DITA PUJI KUSUMA | 28 | 0,500 |
| 10 | DIVA FEBRIYANA | 52 | 0,765 |
| 11 | DONA PUTRI | 36 | 0,750 |
| 12 | FITRYA DWI RAHMADHANI | 44 | 0,786 |
| 13 | HABIBUR RAHMAN | 36 | 0,600 |
| 14 | HERLIZZA REGINA SUTEDJA | 40 | 0,714 |
| 15 | ILHAM MANZIS** | 40 | 0,625 |
| 16 | KIKI FAUJI | 48 | 0,857 |
| 17 | M. AKBAR SAPUTRA | 36 | 0,563 |
| 18 | M.FEBRIYANDO J.PRATAMA | 60 | 0,750 |
| 19 | MITA LIVIA PUTRI | 52 | 0,929 |
| 20 | MOHAMMAD ZHAFIF AL-GHAZALI | 36 | 0,563 |
| 21 | MUHAMMAD ADITIA PRASETYO | 52 | 0,813 |
| 22 | MUHAMMAD ALDO WIJAYA | 60 | 0,714 |
| 23 | MUHAMMAD SUBHAN ALGHIFARI | 48 | 0,800 |
| 24 | NAURA AISHA KLAEDA A | 32 | 0,571 |
| 25 | NAZZLA ANNISA SATIYA | 28 | 0,500 |
| 26 | OMAR DAVIT KURANDI | 48 | 0,800 |
| 27 | RAIHAN HIBATULLAH | 60 | 0,750 |
| 28 | RIZKA TIARA RAMADHAN | 64 | 0,842 |
| 29 | RIZQIKA RAMANDA | 40 | 0,667 |
| 30 | YUSTIO ANGGARA SUWANDI | 36 | 0,563 |

Kelas XI IPS II (Kontrol)

| NO | NAMA | Gain | N-Gain |
|----|----------------------------|------|--------|
| 1 | ACHMAD SONNI NAHDLO ALKAVI | 60 | 0,714 |
| 2 | ADELIA MARSANDA* | 32 | 0,500 |
| 3 | AQIFA ADRIANISYA | 40 | 0,625 |
| 4 | ARDHANY ESA RAMADHAN | 44 | 0,733 |
| 5 | AS'SYIFA QOLBI MAHARANI | 36 | 0,692 |
| 6 | BOBY TRIJATI KESUMA | 32 | 0,533 |
| 7 | CANDRA VERONIKA | 36 | 0,643 |
| 8 | CELI WIDYA AYU NINGRUM | 44 | 0,550 |
| 9 | DAMAR DIAZ KUMARA | 40 | 0,714 |
| 10 | DEVI AMANDA | 40 | 0,667 |
| 11 | DHIYA LAILI IZDIHAR | 36 | 0,750 |
| 12 | DIANA | 32 | 0,533 |
| 13 | FAHMI PUTRA | 44 | 0,733 |
| 14 | FIRDA AMALIA | 40 | 0,556 |
| 15 | HAURA PRIMA RASICHA | 44 | 0,786 |
| 16 | IHSAN PUTRA PRATAMA | 28 | 0,438 |
| 17 | JELITA ZUHRA IZDIHAR | 52 | 0,650 |
| 18 | LATHIFA NUR KHALIJA | 40 | 0,667 |
| 19 | MARISA NAFA KUSUMA | 60 | 0,789 |
| 20 | MICHAEL NABIL SAPUTRA | 40 | 0,625 |
| 21 | MODESTOS PASKALIS JOSHUA | 32 | 0,500 |
| 22 | MUHAMMAD REZA KURNIAWAN | 40 | 0,556 |
| 23 | MUHAMMAD VITO VISANDRE | 48 | 0,571 |
| 24 | NANDA MEYSURAH | 40 | 0,625 |
| 25 | RAFFI ARREDHO FAWAZA | 44 | 0,786 |
| 26 | RAGIL FITRIANDINI | 36 | 0,643 |
| 27 | ROBI PUTRA SUJUDI | 44 | 0,688 |
| 28 | SHINTYA ANDINI | 36 | 0,529 |
| 29 | SITI ROBIAH | 44 | 0,611 |
| 30 | VINADIA SALSABILA | 44 | 0,611 |

Lampiran 26**DESKRIPSI DATA AMATAN *PRETEST***

| Kelas Eksperimen | | | | |
|-------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| No | Nama | Nilai | $X_i - \bar{X}$ | $(X_i - \bar{X})^2$ |
| 1 | Ahmad Akbar | 44 | 7,333 | 53,778 |
| 2 | Ahmad Alpian Saputra | 36 | -0,667 | 0,444 |
| 3 | Aldo Dwi Septian Saputra | 40 | 3,333 | 11,111 |
| 4 | Annisa Almanda | 24 | -12,667 | 160,444 |
| 5 | Chinta Afrilia Defriyanti | 52 | 15,333 | 235,111 |
| 6 | Debby Berliana Novianandra | 44 | 7,333 | 53,778 |
| 7 | Desi Maharani Nathanela | 24 | -12,667 | 160,444 |
| 8 | Dita Puji Kusuma | 20 | -16,667 | 277,778 |
| 9 | Diva Febriyana | 44 | 7,333 | 53,778 |
| 10 | Dona Putri | 32 | -4,667 | 21,778 |
| 11 | Fitriya Dwi Rahmadhani | 52 | 15,333 | 235,111 |
| 12 | Habibur Rahman | 44 | 7,333 | 53,778 |
| 13 | Herlizza Regina Sutedja | 40 | 3,333 | 11,111 |
| 14 | Ilham Mansiz | 44 | 7,333 | 53,778 |
| 15 | Kiki Fauzi | 36 | -0,667 | 0,444 |
| 16 | M, Akbar Saputra | 44 | 7,333 | 53,778 |
| 17 | M, Febriyando J,Pratama | 36 | -0,667 | 0,444 |
| 18 | Mita Livia Putri | 20 | -16,667 | 277,778 |
| 19 | Mohammad Zhafif Al-Ghazali | 44 | 7,333 | 53,778 |
| 20 | Muhammad Aditia Prasetyo | 40 | 3,333 | 11,111 |
| 21 | Muhammad Aldo Wijaya | 36 | -0,667 | 0,444 |
| 22 | Muhammad Subhan Alghifari | 16 | -20,667 | 427,111 |
| 23 | Naura Aisha Klaeda Agusttubela | 40 | 3,333 | 11,111 |
| 24 | Nazzla Annisa Satiya | 44 | 7,333 | 53,778 |
| 25 | Omar Davit Kurandi | 56 | 19,333 | 373,778 |
| 26 | Raihan Hibatullah | 40 | 3,333 | 11,111 |
| 27 | Rayhan Triantara Mahdi | 20 | -16,667 | 277,778 |
| 28 | Rizka Tiara Ramadhan | 24 | -12,667 | 160,444 |
| 29 | Rizqika Ramanda | 28 | -8,667 | 75,111 |
| 30 | Yustio Anggara Suwandi | 36 | -0,667 | 0,444 |
| □ | | 1100 | | 3170,667 |
| X max | | 56 | | |
| X min | | 16 | | |
| \bar{X} | | 36,6667 | | |
| Median | | 40 | | |

| | |
|---------------------|--------|
| Modus | 44 |
| jangkauan (r) | 40 |
| simpangan baku (Sd) | 10,456 |

| Kelas Kontrol | | | | |
|---------------|-----------------------------|-------|---------|---------|
| No | Nama | Nilai | – | (–) |
| 1 | Achamad Sonni Nahdlo Alkavi | 16 | -12,000 | 144,000 |
| 2 | Adelia Marsanda | 16 | -12,000 | 144,000 |
| 3 | Aqifa Adrianisya | 16 | -12,000 | 144,000 |
| 4 | Ardhany Esa Ramadhan | 40 | 12,000 | 144,000 |
| 5 | As'syifa Qilbi Maharani | 16 | -12,000 | 144,000 |
| 6 | Boby Trijati Kesuma | 40 | 12,000 | 144,000 |
| 7 | Candra Veronika | 44 | 16,000 | 256,000 |
| 8 | Celi Widya ayu Ningrum | 20 | -8,000 | 64,000 |
| 9 | Damar Diaz Kumara | 36 | 8,000 | 64,000 |
| 10 | Devi Amanda | 40 | 12,000 | 144,000 |
| 11 | Dhiya Lalili Izdihar | 12 | -16,000 | 256,000 |
| 12 | Diana | 40 | 12,000 | 144,000 |
| 13 | Fahmi Putra | 40 | 12,000 | 144,000 |
| 14 | Firda Amalia | 28 | 0,000 | 0,000 |
| 15 | Haura Prima Rasicha | 36 | 8,000 | 64,000 |
| 16 | Ihsan Putra Pratama | 36 | 8,000 | 64,000 |
| 17 | Jelita Zuhra Izdihar | 20 | -8,000 | 64,000 |
| 18 | Lathifa Nur Khalija | 12 | -16,000 | 256,000 |
| 19 | Marisa Nafa Kusuma | 16 | -12,000 | 144,000 |
| 20 | Michael Nabil Saputra | 36 | 8,000 | 64,000 |
| 21 | Medestos Paskalis Joshua | 36 | 8,000 | 64,000 |
| 22 | Muhammad Vito Visandre | 12 | -16,000 | 256,000 |
| 23 | Nanda Meysurah | 16 | -12,000 | 144,000 |
| 24 | Raffi Arredho Fawaza | 36 | 8,000 | 64,000 |
| 25 | Ragil Fitriandini | 42 | 14,000 | 196,000 |
| 26 | Robi Putra Sujudi | 46 | 18,000 | 324,000 |
| 27 | Shintya Andini | 36 | 8,000 | 64,000 |
| 28 | Siti Robiah | 12 | -16,000 | 256,000 |
| 29 | Vinadia Salsabila | 28 | 0,000 | 0,000 |
| 30 | Muhammad Reza Kurniawan | 16 | -12,000 | 144,000 |
| □ | | 1052 | | 2517,87 |
| X max | | 52 | | |
| X min | | 16 | | |

| | |
|---------------------|--------|
| \bar{X} | 35,067 |
| Median | 36 |
| Modus | 36 |
| jangkauan (r) | 36 |
| simpangan baku (Sd) | 9,318 |

Perhitungan Deskripsi Data

1. Kelas Eksperimen

a. Simpangan Baku

$$= \frac{\Sigma(\quad)}{(\quad)} = \frac{109,333}{10} = 10,9333$$

$$= \sqrt{109,333} = 10,456$$

b. Modus (M_o) = 44

c. Median (M_e) = 40

d. Rentang = 40

2. Kelas Kontrol

a. Simpangan Baku

$$= \frac{\Sigma(\quad)}{(\quad)} = \frac{2517,87}{29} = 86,823$$

$$= \sqrt{86,823} = 9,318$$

b. Modus (M_o) = 36

c. Median (M_e) = 36

d. Rentang = 36

| No | | | | | () | () | |
|--------------|----------|------|-----------|-----------------------------------|-------|-------|-------|
| 1 | 16,000 | 1 | 1 | 16 | -1,98 | 0,024 | 0,009 |
| 2 | 20,000 | 3 | 4 | 60 | -1,59 | 0,055 | 0,078 |
| 3 | 24,000 | 3 | 7 | 72 | -1,21 | 0,113 | 0,120 |
| 4 | 28,000 | 1 | 8 | 28 | -0,83 | 0,204 | 0,063 |
| 5 | 32,000 | 1 | 9 | 32 | -0,45 | 0,328 | 0,028 |
| 6 | 36,000 | 5 | 14 | 180 | -0,06 | 0,475 | 0,008 |
| 7 | 40,000 | 5 | 19 | 200 | 0,32 | 0,625 | 0,008 |
| 8 | 44,000 | 8 | 27 | 352 | 0,70 | 0,758 | 0,142 |
| 9 | 52,000 | 2 | 29 | 104 | 1,47 | 0,929 | 0,038 |
| 10 | 56,000 | 1 | 30 | 56 | 1,85 | 0,968 | 0,032 |
| | Σ | 30 | Σ | 1100 | | | |
| \bar{X} | | | | 36,667 | | | |
| | 10,456 | | | | | | |
| | 0,142 | | | | | | |
| | 0,159 | | | | | | |
| Kesimpulan : | \leq | maka | Diterima, | artinya data berdistribusi normal | | | |

Cara Manual Mencari Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen

$$= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}, \quad = (,)$$

$$= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$() = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}, \quad = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Mencari \bar{X}

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = 36,667$$

Mencari S

$$= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} = 10,456$$

Mencari Nilai Z dan $()$ melihat dari tabel

$$= \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{36,667 - 38,5}{\frac{3,235}{\sqrt{16}}} = -1,98 \text{ Berarti } () = 0,024$$

$$= \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{36,667 - 38,5}{\frac{3,235}{\sqrt{16}}} = -1,59 \text{ Berarti } () = 0,055$$

$$= \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{36,667 - 38,5}{\frac{3,235}{\sqrt{16}}} = -1,21 \text{ Berarti } () = 0,113$$

Dengan cara yang sama ditentukan juga t_{hitung} serta $F()$

Mencari Nilai $()$

Rumus $() = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$

$$() = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} = 0,033$$

$$() = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} = 0,133$$

$$() = - = 0,233$$

Dengan cara yang sama juga untuk menentukan nilai S()

Mencari Nilai L

$$= () - () = 0,024 - 0,033 = 0,009$$

$$= () - () = 0,055 - 0,133 = 0,078$$

$$= () - () = 0,113 - 0,233 = 0,120$$

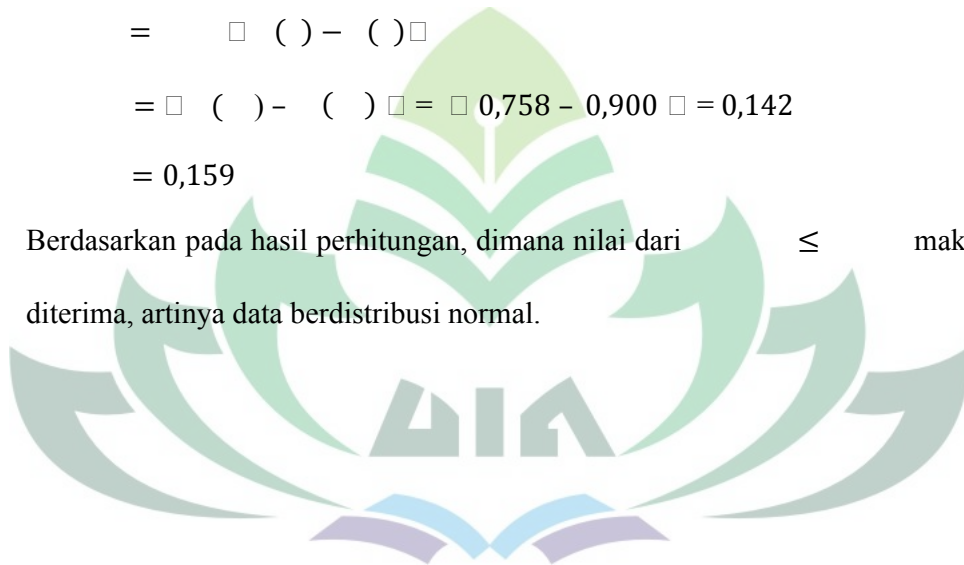
Sehingga didapatkan hasil dari normalitas kelas eksperimen

$$= () - ()$$

$$= () - () = 0,758 - 0,900 = 0,142$$

$$= 0,159$$

Berdasarkan pada hasil perhitungan, dimana nilai dari \leq maka diterima, artinya data berdistribusi normal.



| No | | | | | | () | () | |
|--------------|-----------|------|-----------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 16,000 | 2 | 2 | 32 | -2,05 | 0,020 | 0,067 | 0,046 |
| 2 | 20,000 | 2 | 4 | 40 | -1,62 | 0,053 | 0,133 | 0,080 |
| 3 | 24,000 | 1 | 5 | 24 | -1,19 | 0,117 | 0,167 | 0,049 |
| 4 | 28,000 | 4 | 9 | 112 | -0,76 | 0,224 | 0,300 | 0,076 |
| 5 | 32,000 | 1 | 10 | 32 | -0,33 | 0,371 | 0,333 | 0,038 |
| 6 | 36,000 | 7 | 17 | 252 | 0,10 | 0,540 | 0,567 | 0,027 |
| 7 | 40,000 | 6 | 23 | 240 | 0,53 | 0,702 | 0,767 | 0,065 |
| 8 | 44,000 | 5 | 28 | 220 | 0,96 | 0,831 | 0,933 | 0,102 |
| 9 | 48,000 | 1 | 29 | 48 | 1,39 | 0,917 | 0,967 | 0,049 |
| 10 | 52,000 | 1 | 30 | 52 | 1,82 | 0,965 | 1,000 | 0,035 |
| | Σ | 30 | | 1052 | | | | |
| | \bar{X} | | | 35,067 | | | | |
| | 9,318 | | | | | | | |
| | 0,102 | | | | | | | |
| | 0,159 | | | | | | | |
| Kesimpulan : | \leq | maka | Diterima, | artinya data berdistribusi normal | | | | |

Cara Manual Mencari Normalitas *Pretest* Kelas Kontrol

$$= \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}, \quad = (,)$$

$$= \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$= \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$() = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}, \quad = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$= \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Mencari \bar{X}

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = 35,067$$

Mencari S

$$= \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1} = 9,318$$

Mencari Nilai Z dan $()$ melihat dari tabel

$$= \frac{X - \bar{X}}{S} = \frac{33,067 - 35,067}{9,318} = -2,05 \text{ Berarti } () = 0,020$$

$$= \frac{X - \bar{X}}{S} = \frac{34,067 - 35,067}{9,318} = -1,62 \text{ Berarti } () = 0,053$$

$$= \frac{X - \bar{X}}{S} = \frac{36,067 - 35,067}{9,318} = -1,19 \text{ Berarti } () = 0,117$$

Dengan cara yang sama ditentukan juga χ^2 serta F()

Mencari Nilai $()$

Rumus $() = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}$

$$() = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1} = 0,06$$

$$() = \frac{4}{30} = 0,13$$

$$() = - = 0,167$$

Dengan cara yang sama juga untuk menentukan nilai S()

Mencari Nilai L

$$= () - () = 0,020 - 0,067 = 0,046$$

$$= () - () = 0,053 - 0,133 = 0,080$$

$$= () - () = 0,117 - 0,167 = 0,049$$

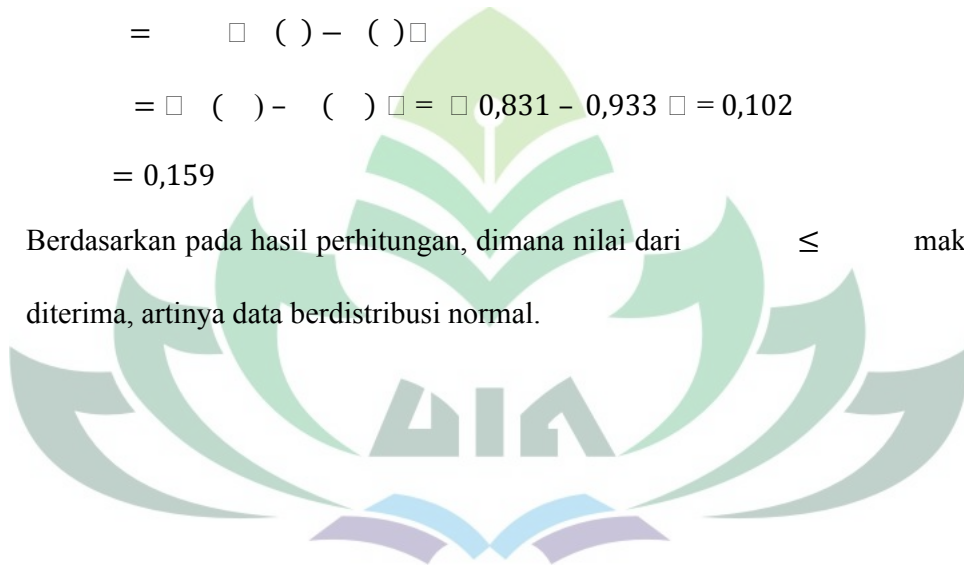
Sehingga didapatkan hasil dari normalitas kelas kontrol

$$= () - ()$$

$$= () - () = 0,831 - 0,933 = 0,102$$

$$= 0,159$$

Berdasarkan pada hasil perhitungan, dimana nilai dari \leq maka diterima, artinya data berdistribusi normal.

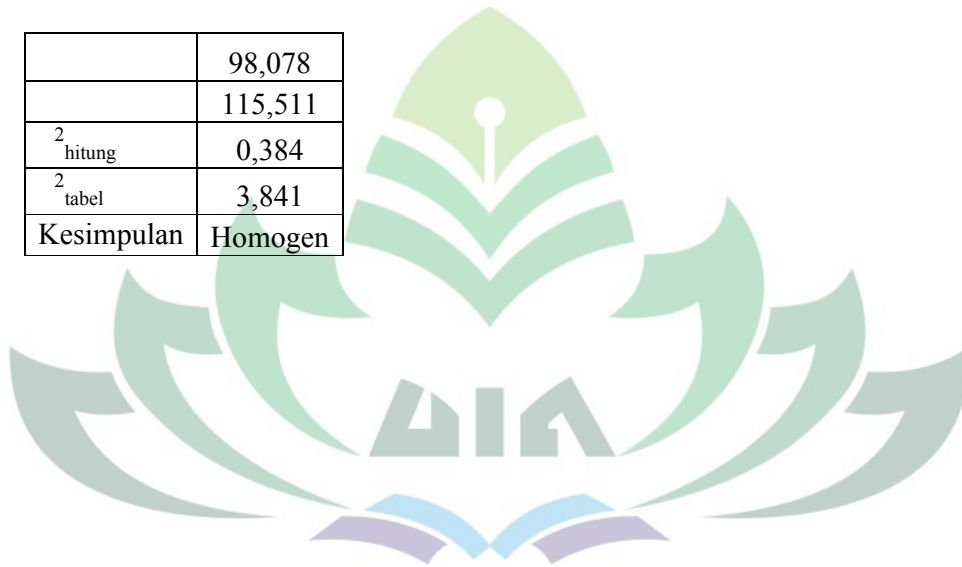


Lampiran 28

UJI HOMOGENITAS *PRETEST*
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

| Kelompok | | | | , | | , |
|----------|----|---------|----|----------|-------|---------|
| 1 | 30 | 109,333 | 29 | 3170,657 | 2,039 | 59,124 |
| 2 | 30 | 86,823 | 29 | 2517,867 | 1,939 | 56,220 |
| Jumlah | | | 58 | 5688,524 | | 115,344 |

| | |
|-------------------|---------|
| | 98,078 |
| | 115,511 |
| χ^2_{hitung} | 0,384 |
| χ^2_{tabel} | 3,841 |
| Kesimpulan | Homogen |



HASIL PERHITUNGAN UJI HOMOGENITAS *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Uji Homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Bartlett*, Rumus uji *Bartlett* sebagai berikut:

$$\chi^2 = \ln(10) -$$

$$\chi^2 = \chi^2_{(k-1)}$$

1. Hipotesis yang diuji adalah :

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k \quad (\text{populasi-populasi homogen})$$

$$H_1 = \text{paling tidak ada satu} \neq \quad (\text{populasi-populasi tidak homogen})$$

Taraf Signifikansi

$$(\alpha) = 0,05$$

2. Menentukan nilai varians :

$$\begin{aligned} &= \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{3170,667}{30-1} = 109,333 \\ &= \frac{\sum (x_i^2)}{n} = \frac{32800}{370} = 86,823 \end{aligned}$$

3. Menentukan nilai varians gabungan dengan rumus

$$\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{\sum n_i} \quad \text{dimana} \quad \bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum n_i}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{\sum n_i} \\ &= \frac{(29)(3170,657) + (29)(2517,867)}{29 + 29} \\ &= \frac{91949,053 + 73018,143}{58} \\ &= 98,078 \end{aligned}$$

4. Menentukan nilai *Bartlett*

=

$$= (58) \quad (98,078)$$

$$= 115,511$$

5. Menentukan nilai uji *chi kuadrat*

$$\chi^2 = \ln(10) \quad -$$

$$= \ln(10) (115,511 - 115,344)$$

$$= (2,302)(0,167)$$

$$= 0,384$$

Karena $\chi^2 < \chi^2_{\alpha}$, yaitu $0,384 < 3,841$ maka diterima artinya kedua data Homogen.



Lampiran 29**UJI t *PRETEST* DUA SAMPLE TIDAK BERKORELASI**

| No | Nilai | |
|-----------|------------|---------|
| | Eksperimen | Kontrol |
| 1 | 44 | 16 |
| 2 | 28 | 36 |
| 3 | 40 | 36 |
| 4 | 24 | 40 |
| 5 | 52 | 48 |
| 6 | 56 | 40 |
| 7 | 24 | 44 |
| 8 | 20 | 20 |
| 9 | 44 | 44 |
| 10 | 32 | 40 |
| 11 | 52 | 52 |
| 12 | 44 | 40 |
| 13 | 40 | 40 |
| 14 | 44 | 28 |
| 15 | 36 | 44 |
| 16 | 44 | 36 |
| 17 | 36 | 20 |
| 18 | 20 | 40 |
| 19 | 44 | 24 |
| 20 | 36 | 36 |
| 21 | 36 | 36 |
| 22 | 16 | 28 |
| 23 | 40 | 16 |
| 24 | 44 | 36 |
| 25 | 44 | 44 |
| 26 | 40 | 44 |
| 27 | 20 | 36 |
| 28 | 24 | 32 |
| 29 | 40 | 28 |
| 30 | 36 | 28 |
| \bar{X} | 36,667 | 35,067 |
| S^2 | 109,333 | 86,823 |
| S | 10,456 | 9,318 |

PERHITUNGAN MANUAL UJI KESEIMBANGAN

Uji keseimbangan menggunakan rumus uji-t:

$$= \frac{\frac{\sum (x_1 - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1} - \frac{\sum (x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1}}{\frac{\sum (x_1 - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1} + \frac{\sum (x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 : rata-rata data pertama

\bar{x}_2 : rata-rata data kedua

s_1^2 : variansi data pertama

s_2^2 : variansi data kedua

n_1 : banyaknya data pertama

n_2 : banyaknya data kedua

Perhitungan :

$$= \frac{\sum (x_1 - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1}$$

$$= \frac{3170,667}{30 - 1}$$

$$= 109,333$$

$$= \frac{\sum (x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1}$$

$$= \frac{2517,9}{30 - 1}$$

$$= 86,823$$

$$= \frac{1100}{30}$$

$$= 26,667$$

$$= \frac{1052}{30}$$

$$= 35,097$$

$$\text{dan } = 30$$

$$= \frac{\frac{1052}{30}}{\frac{1052}{30} - 1} = \frac{1052}{1052 - 30}$$

$$= \frac{1052}{1022} = 1,029344412817993$$

$$= \frac{1,029344412817993}{\sqrt{1,029344412817993}} = 0,625$$

$$= (0,625)$$

$$= (0,625)$$

Kesimpulan karena $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan yang signifikan nilai rata-rata *Pretest* dengan model *Two Stay Two Stray* dan model Konvensional

Lampiran 30**DESKRIPSI DATA AMATAN *POSTTEST***

| Kelas Eksperimen | | | | |
|-------------------------|--------------------------------|--------------|----------|--------------|
| No | Nama | Nilai | – | (–) |
| 1 | Ahmad Akbar | 76 | -5,600 | 31,360 |
| 2 | Ahmad Alpian Saputra | 84 | 2,400 | 5,760 |
| 3 | Aldo Dwi Septian Saputra | 80 | -1,600 | 2,560 |
| 4 | Annisa Almanda | 80 | -1,600 | 2,560 |
| 5 | Chinta Afrilia Defriyanti | 84 | 2,400 | 5,760 |
| 6 | Debby Berliana Novianandra | 96 | 14,400 | 207,360 |
| 7 | Desi Maharani Nathanela | 76 | -5,600 | 31,360 |
| 8 | Dita Puji Kusuma | 84 | 2,400 | 5,760 |
| 9 | Diva Febriyana | 72 | -9,600 | 92,160 |
| 10 | Dona Putri | 84 | 2,400 | 5,760 |
| 11 | Fitriya Dwi Rahmadhani | 88 | 6,400 | 40,960 |
| 12 | Habibur Rahman | 88 | 6,400 | 40,960 |
| 13 | Herlizza Regina Sutedja | 76 | -5,600 | 31,360 |
| 14 | Ilham Mansiz | 84 | 2,400 | 5,760 |
| 15 | Kiki Fauzi | 76 | -5,600 | 31,360 |
| 16 | M, Akbar Saputra | 92 | 10,400 | 108,160 |
| 17 | M, Febriyando J,Pratama | 72 | -9,600 | 92,160 |
| 18 | Mita Livia Putri | 80 | -1,600 | 2,560 |
| 19 | Mohammad Zhafif Al-Ghazali | 96 | 14,400 | 207,360 |
| 20 | Muhammad Aditia Prasetyo | 72 | -9,600 | 92,160 |
| 21 | Muhammad Aldo Wijaya | 88 | 6,400 | 40,960 |
| 22 | Muhammad Subhan Alghifari | 76 | -5,600 | 31,360 |
| 23 | Naura Aisha Klaeda Agusttubela | 88 | 6,400 | 40,960 |
| 24 | Nazzla Annisa Satiya | 76 | -5,600 | 31,360 |
| 25 | Omar Davit Kurandi | 72 | -9,600 | 92,160 |
| 26 | Raihan Hibatullah | 88 | 6,400 | 40,960 |
| 27 | Rayhan Triantara Mahdi | 80 | -1,600 | 2,560 |
| 28 | Rizka Tiara Ramadhan | 88 | 6,400 | 40,960 |
| 29 | Rizqika Ramanda | 80 | -1,600 | 2,560 |
| 30 | Yustio Anggara Suwandi | 72 | -9,600 | 92,160 |
| | | 2448 | | 1459,200 |
| X max | | 96 | | |
| X min | | 72 | | |
| \bar{X} | | 81,600 | | |
| Median | | 80 | | |

| | |
|---------------------|-------|
| Modus | 76 |
| jangkauan (r) | 24 |
| simpangan baku (Sd) | 7,093 |

| Kelas Kontrol | | | | |
|---------------|-----------------------------|-------|---------|---------|
| No | Nama | Nilai | – | (–) |
| 1 | Achamad Sonni Nahdlo Alkavi | 76 | 0,000 | 0,000 |
| 2 | Adelia Marsanda | 68 | -8,000 | 64,000 |
| 3 | Aqifa Adrianisya | 76 | 0,000 | 0,000 |
| 4 | Ardhany Esa Ramadhan | 84 | 8,000 | 64,000 |
| 5 | As'syifa Qilbi Maharani | 84 | 8,000 | 64,000 |
| 6 | Boby Trijati Kesuma | 72 | -4,000 | 16,000 |
| 7 | Candra Veronika | 80 | 4,000 | 16,000 |
| 8 | Celi Widya ayu Ningrum | 64 | -12,000 | 144,000 |
| 9 | Damar Diaz Kumara | 84 | 8,000 | 64,000 |
| 10 | Devi Amanda | 80 | 4,000 | 16,000 |
| 11 | Dhiya Lalili Izdiyar | 88 | 12,000 | 144,000 |
| 12 | Diana | 72 | -4,000 | 16,000 |
| 13 | Fahmi Putra | 84 | 8,000 | 64,000 |
| 14 | Firda Amalia | 68 | -8,000 | 64,000 |
| 15 | Haura Prima Rasicha | 88 | 12,000 | 144,000 |
| 16 | Ihsan Putra Pratama | 64 | -12,000 | 144,000 |
| 17 | Jelita Zuhra Izdiyar | 72 | -4,000 | 16,000 |
| 18 | Lathifa Nur Khalija | 80 | 4,000 | 16,000 |
| 19 | Marisa Nafa Kusuma | 84 | 8,000 | 64,000 |
| 20 | Michael Nabil Saputra | 76 | 0,000 | 0,000 |
| 21 | Medestos Paskalis Joshua | 68 | -8,000 | 64,000 |
| 22 | Muhammad Vito Visandre | 68 | -8,000 | 64,000 |
| 23 | Nanda Meysurah | 64 | -12,000 | 144,000 |
| 24 | Raffi Arredho Fawaza | 76 | 0,000 | 0,000 |
| 25 | Ragil Fitriandini | 88 | 12,000 | 144,000 |
| 26 | Robi Putra Sujudi | 80 | 4,000 | 16,000 |
| 27 | Shintya Andini | 80 | 4,000 | 16,000 |
| 28 | Siti Robiah | 68 | -8,000 | 64,000 |
| 29 | Vinadia Salsabila | 72 | -4,000 | 16,000 |
| 30 | Muhammad Reza Kurniawan | 72 | -4,000 | 16,000 |
| | | 2280 | | 1664,00 |
| | X max | 88 | | |
| | X min | 64 | | |

| | |
|---------------------|--------|
| \bar{X} | 76,000 |
| Median | 76 |
| Modus | 68 |
| jangkauan (r) | 24 |
| simpangan baku (Sd) | 7,575 |

Perhitungan Deskripsi Data

1. Kelas Eksperimen

a. Simpangan Baku

$$= \frac{\Sigma(\quad)}{(\quad)} = \frac{\quad}{\quad} = 50,317$$

$$= \sqrt{50,317} = 7,093$$

b. Modus (M_o) = 76

c. Median (M_e) = 80

d. Rentang = 24

2. Kelas Kontrol

a. Simpangan Baku

$$= \frac{\Sigma(\quad)}{(\quad)} = \frac{\quad}{\quad} = 57,379$$

$$= \sqrt{57,379} = 7,575$$

b. Modus (M_o) = 68

c. Median (M_e) = 76

d. Rentang = 24

| No | Xi | fi | f _{kum} | fXi | Zi | f(z) | S(z) | L |
|---------------------|--------|----|------------------|---|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 72,000 | 5 | 5 | 360 | -1,35 | 0,088 | 0,167 | 0,079 |
| 2 | 76,000 | 6 | 11 | 456 | -0,79 | 0,215 | 0,367 | 0,152 |
| 3 | 80,000 | 5 | 16 | 400 | -0,23 | 0,411 | 0,533 | 0,123 |
| 4 | 84,000 | 5 | 21 | 420 | 0,34 | 0,632 | 0,700 | 0,068 |
| 5 | 88,000 | 6 | 27 | 528 | 0,90 | 0,817 | 0,900 | 0,083 |
| 6 | 92,000 | 1 | 28 | 92 | 1,47 | 0,929 | 0,933 | 0,005 |
| 7 | 96,000 | 2 | 30 | 192 | 2,03 | 0,979 | 1,000 | 0,021 |
| | Σ | 30 | □ | 2448 | | | | |
| \bar{X} | | | | 81,600 | | | | |
| S | 7,093 | | | | | | | |
| L _{hitung} | 0,152 | | | | | | | |
| L _{tabel} | 0,159 | | | | | | | |
| Kesimpulan : | | ≤ | maka | Diterima, artinya data berdistribusi normal | | | | |

Cara Manual Mencari Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen

$$= \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n} = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

$$= \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

$$= \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

$$(\bar{X}) = \frac{\sum X}{n}, \quad S^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$= \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}$$

Mencari \bar{X}

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = 81,600$$

Mencari S

$$= \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1} = 7,903$$

Mencari Nilai Z dan (p) melihat dari tabel

$$= \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{81,600 - 83,000}{\frac{\sqrt{7,903}}{\sqrt{10}}} = -1,35 \text{ Berarti } (p) = 0,088$$

$$= \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{81,600 - 82,000}{\frac{\sqrt{7,903}}{\sqrt{10}}} = -0,79 \text{ Berarti } (p) = 0,215$$

$$= \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{81,600 - 81,800}{\frac{\sqrt{7,903}}{\sqrt{10}}} = -0,23 \text{ Berarti } (p) = 0,411$$

Dengan cara yang sama ditentukan juga t_{hitung} serta $F(\alpha)$

Mencari Nilai (p)

Rumus $(p) = \frac{t_{hitung}}{t_{tabel}}$

$$(p) = \frac{1,35}{1,66} = 0,166$$

$$(p) = \frac{0,79}{0,366} = 0,366$$

$$() = - = 0,533$$

Dengan cara yang sama juga untuk menentukan nilai S()

Mencari Nilai L

$$= () - () = 0,088 - 0,167 = 0,079$$

$$= () - () = 0,215 - 0,367 = 0,152$$

$$= () - () = 0,411 - 0,533 = 0,123$$

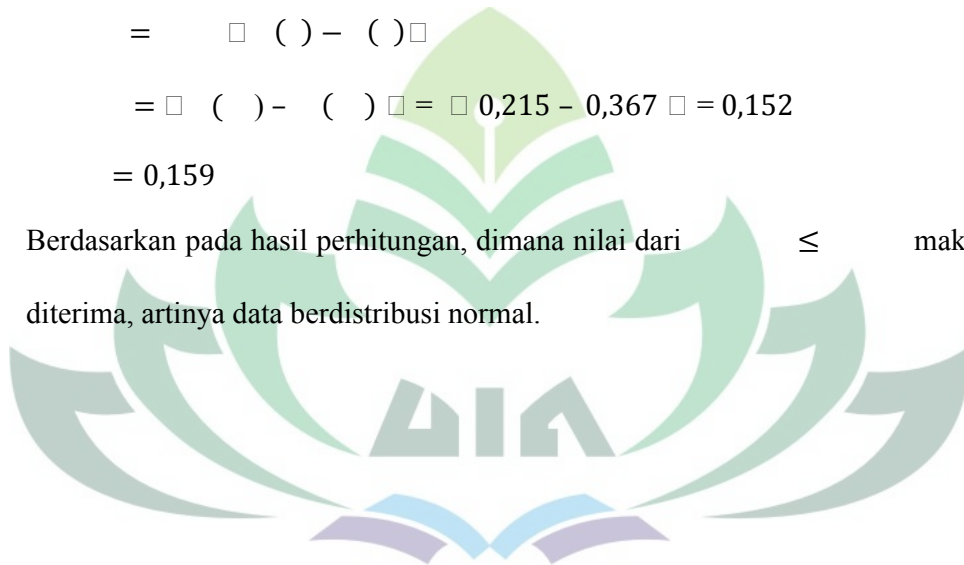
Sehingga didapatkan hasil dari normalitas kelas eksperimen

$$= () - ()$$

$$= () - () = 0,215 - 0,367 = 0,152$$

$$= 0,159$$

Berdasarkan pada hasil perhitungan, dimana nilai dari \leq maka diterima, artinya data berdistribusi normal.



| No | | | | | | () | () | |
|---|--------|----|----|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 64,000 | 3 | 3 | 192 | -1,58 | 0,057 | 0,100 | 0,043 |
| 2 | 68,000 | 5 | 8 | 340 | -1,06 | 0,145 | 0,267 | 0,121 |
| 3 | 72,000 | 5 | 13 | 360 | -0,53 | 0,299 | 0,433 | 0,135 |
| 4 | 76,000 | 4 | 17 | 304 | 0,00 | 0,500 | 0,567 | 0,067 |
| 5 | 80,000 | 5 | 22 | 400 | 0,53 | 0,701 | 0,733 | 0,032 |
| 6 | 84,000 | 5 | 27 | 420 | 1,06 | 0,855 | 0,900 | 0,045 |
| 7 | 88,000 | 3 | 30 | 264 | 1,58 | 0,943 | 1,000 | 0,057 |
| □ | Σ | 30 | □ | 2280 | | | | |
| X̄ | | | | 76,000 | | | | |
| | 7,575 | | | | | | | |
| | 0,135 | | | | | | | |
| | 0,159 | | | | | | | |
| Kesimpulan : ≤ maka Diterima, artinya data berdistribusi normal | | | | | | | | |

Cara Manual Mencari Normalitas *Posttest* Kelas Kontrol

$$= \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}, \quad = (,)$$

$$= \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$= \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$() = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}, \quad = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

$$= \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Mencari \bar{X}

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = 76,000$$

Mencari S

$$= \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1} = 7,575$$

Mencari Nilai Z dan $()$ melihat dari tabel

$$= \frac{X - \bar{X}}{S} = \frac{76 - 76,000}{7,575} = -1,58 \text{ Berarti } () = 0,057$$

$$= \frac{X - \bar{X}}{S} = \frac{76 - 76,000}{7,575} = -1,06 \text{ Berarti } () = 0,145$$

$$= \frac{X - \bar{X}}{S} = \frac{76 - 76,000}{7,575} = -0,53 \text{ Berarti } () = 0,299$$

Dengan cara yang sama ditentukan juga χ^2 serta F()

Mencari Nilai $()$

Rumus $() = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}$

$$() = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1} = 0,06$$

$$() = \frac{8}{30} = 0,13$$

$$() = - = 0,167$$

Dengan cara yang sama juga untuk menentukan nilai $S()$

Mencari Nilai L

$$= () - () = 0,057 - 0,100 = 0,043$$

$$= () - () = 0,145 - 0,267 = 0,121$$

$$= () - () = 0,299 - 0,433 = 0,135$$

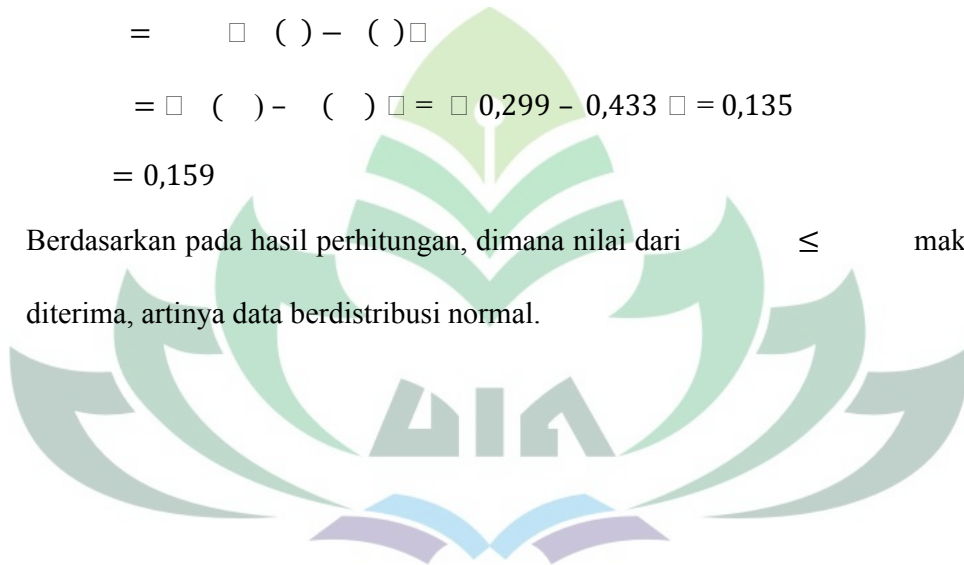
Sehingga didapatkan hasil dari normalitas kelas kontrol

$$= () - ()$$

$$= () - () = 0,299 - 0,433 = 0,135$$

$$= 0,159$$

Berdasarkan pada hasil perhitungan, dimana nilai dari \leq maka diterima, artinya data berdistribusi normal.

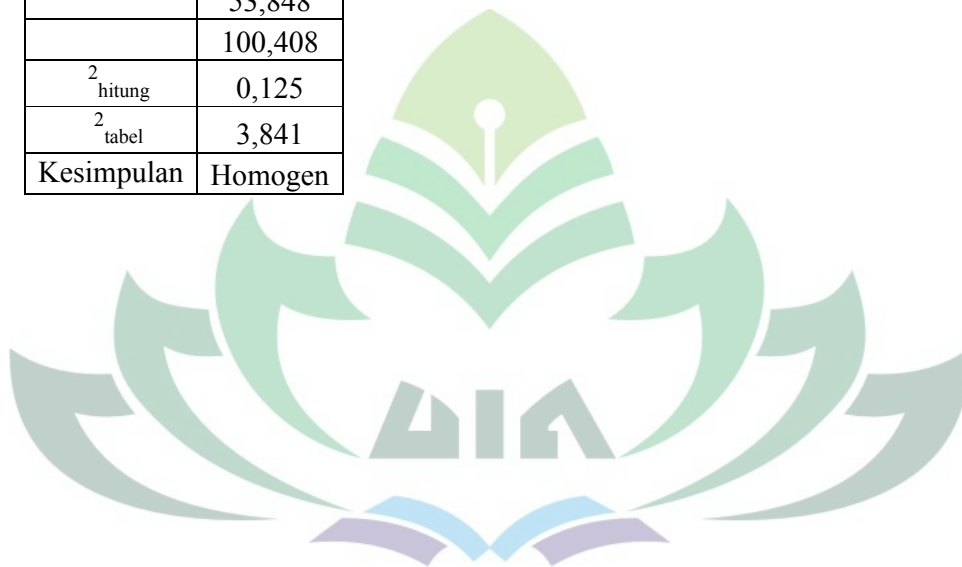


Lampiran 32

UJI HOMOGENITAS *POSTTEST*
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

| Kelompok | | | | , | | , |
|----------|----|--------|----|----------|-------|---------|
| 1 | 30 | 50,317 | 29 | 1459,193 | 1,702 | 49,350 |
| 2 | 30 | 57,379 | 29 | 1663,991 | 1,759 | 51,004 |
| Jumlah | | | 58 | 3123,184 | | 100,354 |

| | |
|-------------------|---------|
| | 53,848 |
| | 100,408 |
| χ^2_{hitung} | 0,125 |
| χ^2_{tabel} | 3,841 |
| Kesimpulan | Homogen |



HASIL PERHITUNGAN UJI HOMOGENITAS *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Uji Homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Bartlett*, Rumus uji *Bartlett* sebagai berikut:

$$\chi^2 = \ln(10) -$$

$$\chi^2 = \chi^2_{(,)}$$

1. Hipotesis yang diuji adalah :

$$H_0 = = = , , = \text{(populasi-populasi homogen)}$$

$$H_1 = \text{paling tidak ada satu} \neq \text{(populasi-populasi tidak homogen)}$$

Taraf Signifikansi

$$(\alpha) = 0,05$$

2. Menentukan nilai varians :

$$\begin{aligned} &= \frac{\sum (-)}{-1} = 50,317 \\ &= \frac{\sum ()}{-1} = 57,379 \end{aligned}$$

3. Menentukan nilai varians gabungan dengan rumus =

$$\frac{\sum}{\sum} \text{dimana} = -1$$

$$= \frac{\sum}{\sum}$$

$$= \frac{(29)(1459,193) + (29)(1667,991)}{29 + 29}$$

$$= 53,848$$

4. Menentukan nilai *Bartlett*

=

$$= (58) \quad (53,848)$$

$$= 100,408$$

5. Menentukan nilai uji *chi kuadrat*

$$\chi^2 = \ln(10) \quad -$$

$$= \ln(10) (100,408 - 100,354)$$

$$= (2,3025)(0,054)$$

$$= 0,125$$

Karena $\chi^2 < \chi^2_{\alpha}$, yaitu $0,125 < 3,481$ maka diterima artinya kedua data Homogen.



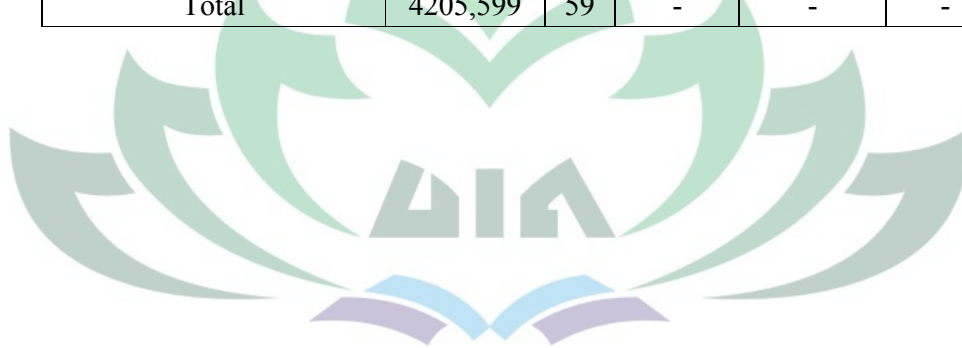
Lampiran 33

UJI HIPOTESIS *POSTTEST*

| Model | IQ | | | | Jumlah | |
|-----------|---------|------|---------|------|--------|---------|
| | Tinggi | | Sedang | | | |
| Ekperimen | 80 | 6400 | 80 | 6400 | Y_1 | 2448,00 |
| | 72 | 5184 | 84 | 7056 | | |
| | 88 | 7744 | 72 | 5184 | | |
| | 76 | 5776 | 88 | 7744 | | |
| | 76 | 5776 | 76 | 5776 | | |
| | 88 | 7744 | 80 | 6400 | | |
| | 84 | 7056 | 84 | 7056 | | |
| | 92 | 8464 | 76 | 5776 | | |
| | 72 | 5184 | 84 | 7056 | | |
| | 96 | 9216 | 80 | 6400 | | |
| | 88 | 7744 | 88 | 7744 | | |
| | 84 | 7056 | 88 | 5184 | | |
| | 76 | 5776 | 96 | 5776 | | |
| | 72 | 7744 | 80 | 5184 | | |
| | 76 | 9216 | | | | |
| | 72 | 6400 | | | | |
| y_{ij} | 1292,00 | | 1156,00 | | | |
| n_{1j} | 16 | | 14 | | n_1 | 30 |
| Kontrol | 64 | 4096 | 76 | 5776 | y_2 | 2220,00 |
| | 76 | 5776 | 68 | 4624 | | |
| | 68 | 4624 | 72 | 5184 | | |
| | 80 | 6400 | 84 | 7056 | | |
| | 76 | 5776 | 68 | 4624 | | |
| | 88 | 7744 | 84 | 7056 | | |
| | 84 | 7056 | 64 | 4096 | | |
| | 76 | 5776 | 72 | 5184 | | |
| | 64 | 4096 | 60 | 3600 | | |
| | 80 | 6400 | 68 | 4624 | | |
| | 88 | 7744 | 76 | 5776 | | |
| | 64 | 4096 | 76 | 5776 | | |
| | 72 | 5184 | 68 | 4624 | | |
| | 84 | 7056 | 84 | 7056 | | |
| | 72 | 5184 | 64 | 4096 | | |
| y_{ij} | 1136 | | 1084 | | | |

| Model | IQ | | | Jumlah | |
|-------------------|------------|--------|--------|------------|--------|
| | Tinggi | | Sedang | | |
| n_{2j} | 15 | | 15 | n_2 | 30 |
| y_j | 2428 | | 2240 | $y_{...}$ | 4668 |
| n_j | 31 | | 29 | $n_{...}$ | 60 |
| y^2_{ij} | | 199488 | | y^2_{ij} | 367376 |
| fk | 363170,400 | | | | |
| $Jk_{sub\ total}$ | 981,305 | | | | |

| Sumber | | | | | |
|----------------------------------|----------|----|---------|--------|-------|
| Model pembelajaran (A) | 866,400 | 1 | 866,400 | 15,048 | 4,013 |
| <i>Intelligence Quotient</i> (B) | 17,515 | 1 | 17,515 | 0,304 | 4,013 |
| Interaksi (AB) | 97,389 | 1 | 97,389 | 1,691 | 4,013 |
| Galat | 3224,295 | 56 | 57,577 | - | - |
| Total | 4205,599 | 59 | - | - | - |



Lampiran 34

TABEL N-GAIN KELAS EKSPERIMEN

| No | Eksperimen | | | | |
|-----------|-------------------------------|----------|---------|--------|--------|
| | Nama | Posttest | Pretest | Gain | N-Gain |
| 1 | Ahmad Akbar | 76 | 44 | 32 | 0,571 |
| 2 | Ahmad Alpian Saputra | 84 | 28 | 56 | 0,778 |
| 3 | Aldo Dwi Septian Saputra | 80 | 40 | 40 | 0,667 |
| 4 | Annisa Almanda | 80 | 24 | 56 | 0,737 |
| 5 | Chinta Afrilia Defriyanti | 84 | 52 | 32 | 0,667 |
| 6 | Debby Berliana Novianandra | 96 | 56 | 40 | 0,909 |
| 7 | Desi Maharani Nathanela | 76 | 24 | 52 | 0,684 |
| 8 | Dita Puji Kusuma | 84 | 20 | 64 | 0,800 |
| 9 | Diva Febriyana | 72 | 44 | 28 | 0,500 |
| 10 | Dona Putri | 84 | 32 | 52 | 0,765 |
| 11 | Fitriya Dwi Rahmadhani | 88 | 52 | 36 | 0,750 |
| 12 | Habibur Rahman | 88 | 44 | 44 | 0,786 |
| 13 | Herlizza Regina Sutedja | 76 | 40 | 36 | 0,600 |
| 14 | Ilham Mansiz | 84 | 44 | 40 | 0,714 |
| 15 | Kiki Fauzi | 76 | 36 | 40 | 0,625 |
| 16 | M. Akbar Saputra | 92 | 44 | 48 | 0,857 |
| 17 | M. Febriyando J.Pratama | 72 | 36 | 36 | 0,563 |
| 18 | Mita Livia Putri | 80 | 20 | 60 | 0,750 |
| 19 | Mohammad Zhafif Al-Ghazali | 96 | 44 | 52 | 0,929 |
| 20 | Muhammad Aditia Prasetyo | 72 | 36 | 36 | 0,563 |
| 21 | Muhammad Aldo Wijaya | 88 | 36 | 52 | 0,813 |
| 22 | Muhammad Subhan Alghifari | 76 | 16 | 60 | 0,714 |
| 23 | Naura Aisha Klaeda Agustubela | 88 | 40 | 48 | 0,800 |
| 24 | Nazzla Annisa Satiya | 76 | 44 | 32 | 0,571 |
| 25 | Omar Davit Kurandi | 72 | 44 | 28 | 0,500 |
| 26 | Raihan Hibatullah | 88 | 40 | 48 | 0,800 |
| 27 | Rayhan Triantara Mahdi | 80 | 20 | 60 | 0,750 |
| 28 | Rizka Tiara Ramadhan | 88 | 24 | 64 | 0,842 |
| 29 | Rizqika Ramanda | 80 | 40 | 40 | 0,667 |
| 30 | Yustio Anggara Suwandi | 72 | 36 | 36 | 0,563 |
| Σ | | 2448 | 1100 | 1348 | 21,233 |
| \bar{X} | | 81,600 | 36,667 | 44,933 | 0,708 |
| X max | | 0,929 | | | |
| X min | | 0,500 | | | |
| \bar{X} | | 0,708 | | | |
| Median | | 0,726 | | | |
| Modus | | 0,667 | | | |
| S | | 0,117 | | | |

TABEL N-GAIN KELAS KONTROL

| No | Kontrol (konvensional) | | | | |
|-----------|-----------------------------|----------|---------|---------|--------|
| | Nama | Posttest | Pretest | Gain | N-Gain |
| 1 | Achamad Sonni Nahdlo Alkavi | 76 | 16 | 60 | 0,714 |
| 2 | Adelia Marsanda | 68 | 36 | 32 | 0,500 |
| 3 | Aqifa Adrianisya | 76 | 36 | 40 | 0,625 |
| 4 | Ardhany Esa Ramadhan | 84 | 40 | 44 | 0,733 |
| 5 | As'syifa Qilbi Maharani | 84 | 48 | 36 | 0,692 |
| 6 | Boby Trijati Kesuma | 72 | 40 | 32 | 0,533 |
| 7 | Candra Veronika | 80 | 44 | 36 | 0,643 |
| 8 | Celi Widya ayu Ningrum | 64 | 20 | 44 | 0,550 |
| 9 | Damar Diaz Kumara | 84 | 44 | 40 | 0,714 |
| 10 | Devi Amanda | 80 | 40 | 40 | 0,667 |
| 11 | Dhiya Lalili Izdihar | 88 | 52 | 36 | 0,750 |
| 12 | Diana | 72 | 40 | 32 | 0,533 |
| 13 | Fahmi Putra | 84 | 40 | 44 | 0,733 |
| 14 | Firda Amalia | 68 | 28 | 40 | 0,556 |
| 15 | Haura Prima Rasicha | 88 | 44 | 44 | 0,786 |
| 16 | Ihsan Putra Pratama | 64 | 36 | 28 | 0,438 |
| 17 | Jelita Zuhra Izdihar | 72 | 20 | 52 | 0,650 |
| 18 | Lathifa Nur Khaliya | 80 | 40 | 40 | 0,667 |
| 19 | Marisa Nafa Kusuma | 84 | 24 | 60 | 0,789 |
| 20 | Michael Nabil Saputra | 76 | 36 | 40 | 0,625 |
| 21 | Medestos Paskalis Joshua | 68 | 36 | 32 | 0,500 |
| 22 | Muhammad Vito Visandre | 68 | 28 | 40 | 0,556 |
| 23 | Nanda Meysurah | 64 | 16 | 48 | 0,571 |
| 24 | Raffi Arredho Fawaza | 76 | 36 | 40 | 0,625 |
| 25 | Ragil Fitriandini | 88 | 44 | 44 | 0,786 |
| 26 | Robi Putra Sujudi | 80 | 44 | 36 | 0,643 |
| 27 | Shintya Andini | 80 | 36 | 44 | 0,688 |
| 28 | Siti Robiah | 68 | 32 | 36 | 0,529 |
| 29 | Vinadia Salsabila | 72 | 28 | 44 | 0,611 |
| 30 | Muhammad Reza Kurniawan | 72 | 28 | 44 | 0,611 |
| Σ | | 2280 | 1052 | 1228 | 17,82 |
| \bar{X} | | 76 | 35,0667 | 40,9333 | 0,59 |
| X max | | 0,789 | | | |
| X min | | 0,438 | | | |
| \bar{X} | | 0,634 | | | |
| Median | | 0,634 | | | |
| Modus | | 0,625 | | | |
| S | | 0,094 | | | |

Cara Manual Mencari Normalitas *N-Gain* Kelas Eksperimen

$$= \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n x_i^2 \right) - \left(\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \right)^2, \quad = \left(\frac{1}{n} \right) \left(\sum_{i=1}^n x_i^2 \right) - \left(\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \right)^2$$

$$= \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n x_i^2 \right) - \left(\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \right)^2$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n} - \left(\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \right)^2$$

$$\left(\frac{1}{n} \right) \left(\sum_{i=1}^n x_i^2 \right) = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}, \quad = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}$$

$$= \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n x_i^2 \right) - \left(\frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \right)^2$$

Mencari \bar{x}

$$= \frac{21,227}{30} = 0,708$$

Mencari S

$$= \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n} = 0,117$$

Mencari Nilai Z dan (α) melihat dari tabel

$$= \frac{-1,77}{1} = -1,77 \text{ Berarti } (\alpha) = 0,038$$

$$= \frac{-1,24}{1} = -1,24 \text{ Berarti } (\alpha) = 0,108$$

$$= \frac{-1,17}{1} = -1,17 \text{ Berarti } (\alpha) = 0,122$$

Dengan cara yang sama ditentukan juga χ^2 serta F()

Mencari Nilai (α)

Rumus $(\alpha) = \frac{\chi^2}{n}$

$$(\alpha) = \frac{0,066}{1} = 0,066$$

$$(\alpha) = \frac{0,166}{1} = 0,166$$

$$(\quad) = \quad - \quad = 0,23$$

Dengan cara yang sama juga untuk menentukan nilai $S(\quad)$

Mencari Nilai L

$$= \quad (\quad) - (\quad) = 0,029$$

$$= \quad (\quad) - (\quad) = 0,058$$

$$= \quad (\quad) - (\quad) = 0,112$$

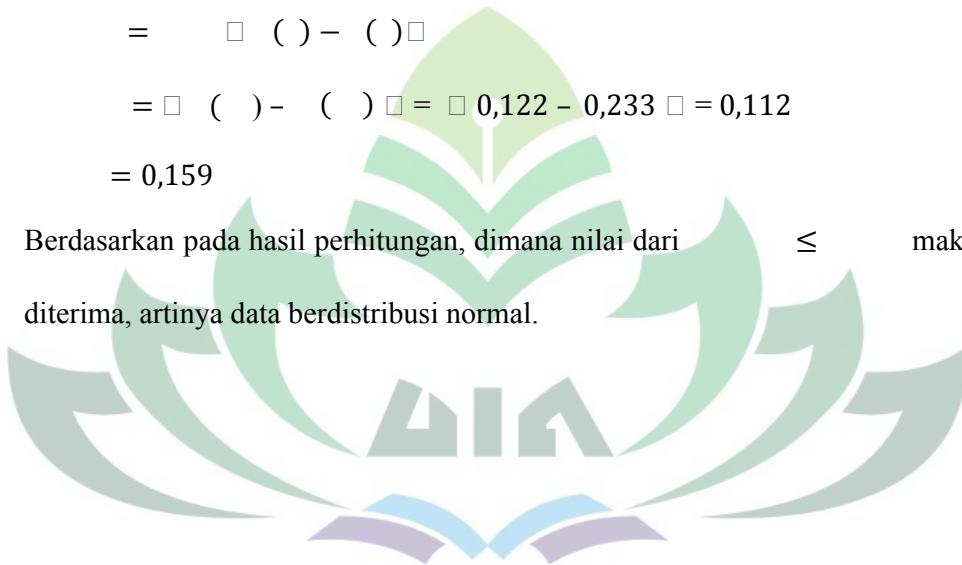
Sehingga didapatkan hasil dari normalitasnya

$$= \quad (\quad) - (\quad)$$

$$= \quad (\quad) - (\quad) = \quad 0,122 - 0,233 = 0,112$$

$$= 0,159$$

Berdasarkan pada hasil perhitungan, dimana nilai dari \leq maka diterima, artinya data berdistribusi normal.



Lampiran 35

UJI NORMALITAS N-GAIN KELAS KONTROL

[illegible]

Cara Manual Mencari Normalitas N-Gain Kelas Kontrol

$$= \frac{1}{n} \sum (X_i - \bar{X})^2, \quad s^2 = \frac{1}{n} \sum (X_i - \bar{X})^2$$

$$= \frac{1}{n} \sum (X_i - \bar{X})^2$$

$$= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

$$s^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}, \quad s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}}$$

$$= \frac{1}{n} \sum (X_i - \bar{X})^2$$

Mencari \bar{X}

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = 0,634$$

Mencari S

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n}} = 0,094$$

Mencari Nilai Z dan α melihat dari tabel

$$= \frac{\bar{X} - \mu}{s/\sqrt{n}} = -2,08 \text{ Berarti } \alpha = 0,019$$

$$= \frac{\bar{X} - \mu}{s/\sqrt{n}} = -1,42 \text{ Berarti } \alpha = 0,077$$

$$= \frac{\bar{X} - \mu}{s/\sqrt{n}} = -1,12 \text{ Berarti } \alpha = 0,132$$

Dengan cara yang sama ditentukan juga α serta F()

Mencari Nilai α

Rumus $\alpha = \frac{1}{n} \sum (X_i - \bar{X})^2$

$$\alpha = \frac{1}{n} \sum (X_i - \bar{X})^2 = 0,033$$

$$\alpha = \frac{1}{n} \sum (X_i - \bar{X})^2 = 0,1$$

$$\alpha = \frac{1}{n} \sum (X_i - \bar{X})^2 = 0,133$$

Dengan cara yang sama juga untuk menentukan nilai $S(\quad)$

Mencari Nilai L

$$= \Phi(\quad) - (\quad)\Phi(\quad) = 0,015$$

$$= \Phi(\quad) - (\quad)\Phi(\quad) = 0,023$$

$$= \Phi(\quad) - (\quad)\Phi(\quad) = 0,001$$

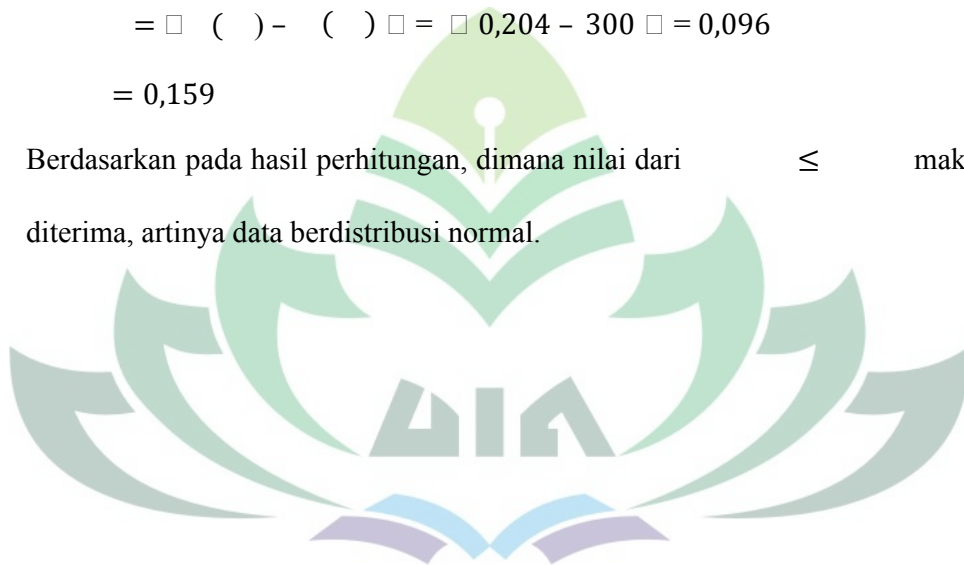
Sehingga didapatkan hasil dari normalitasnya

$$= \Phi(\quad) - (\quad)\Phi(\quad)$$

$$= \Phi(\quad) - (\quad)\Phi(\quad) = \Phi(0,204) - 300\Phi(\quad) = 0,096$$

$$= 0,159$$

Berdasarkan pada hasil perhitungan, dimana nilai dari \leq maka diterima, artinya data berdistribusi normal.

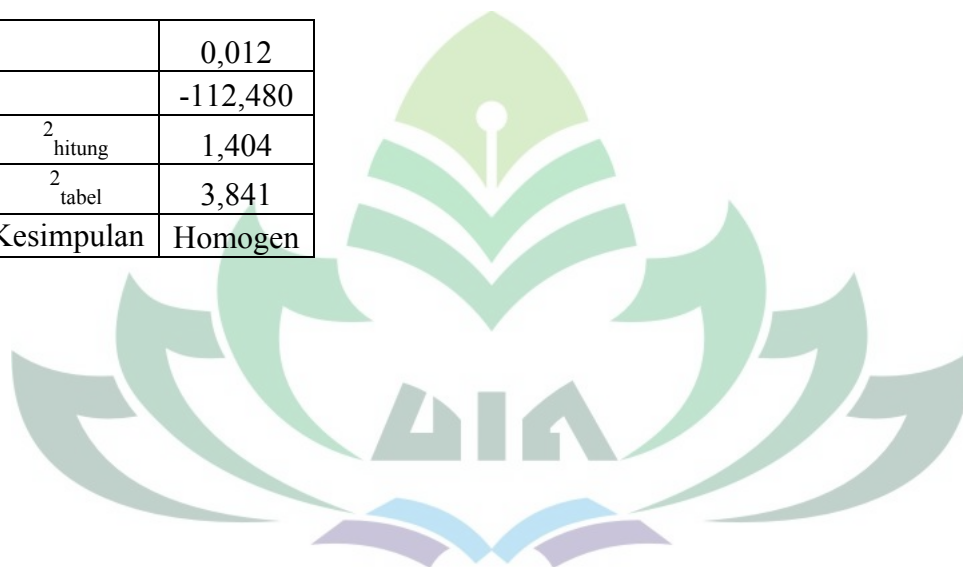


Lampiran 36

UJI HOMOGENITAS N-GAIN
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

| Kelompok | | | | , | | , |
|----------|----|-------|----|-------|--------|----------|
| 1 | 30 | 0,014 | 29 | 0,406 | -1,854 | -53,762 |
| 2 | 30 | 0,009 | 29 | 0,261 | -2,046 | -59,327 |
| Jumlah | | | 58 | 0,667 | | -113,089 |

| | |
|-------------------|----------|
| | 0,012 |
| | -112,480 |
| χ^2_{hitung} | 1,404 |
| χ^2_{tabel} | 3,841 |
| Kesimpulan | Homogen |



HASIL PERHITUNGAN UJI HOMOGENITAS N-GAIN KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Uji Homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Bartlett*, Rumus uji *Bartlett* sebagai berikut:

$$\chi^2 = \ln(10) -$$

$$\chi^2 = \chi^2_{(k-1)}$$

1. Hipotesis yang diuji adalah :

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k \quad (\text{populasi-populasi homogen})$$

$$H_1 = \text{paling tidak ada satu} \neq \quad (\text{populasi-populasi tidak homogen})$$

Taraf Signifikansi

$$(\alpha) = 0,05$$

2. Menentukan nilai varians :

$$\begin{aligned} &= \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = 0,014 \\ &= \frac{\sum (x_i^2)}{n} = 0,009 \end{aligned}$$

3. Menentukan nilai *variens* gabungan dengan rumus
$$= \frac{\sum (x_i^2)}{\sum n_i}$$

$$\text{dimana} \quad = n - 1$$

$$\begin{aligned} &= \frac{\sum (x_i^2)}{\sum n_i} \\ &= \frac{(29)(0,014) + (29)(0,009)}{29 + 29} \\ &= 0,012 \end{aligned}$$

4. Menentukan nilai *Bartlett*

$$=$$

$$= (58) \quad (0,012)$$

$$= -112,480$$

5. Menentukan nilai uji *chi kuadrat*

$$\chi^2 = \ln(10) \quad -$$

$$= \ln(10) (-112,480 - (-113,089))$$

$$= (2,3025)(0,609)$$

$$= 1,404$$

Karena $\chi^2 < \chi^2_{\alpha}$, yaitu $0,404 < 3,481$ maka diterima artinya kedua data Homogen.

Lampiran 37

TABEL UJI HIPOTESIS ANAVA DUA JALAN N-GAIN

| Model | IQ | | | | Jumlah | |
|-----------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| | Tinggi | | Sedang | | | |
| Ekperimen | 0,737 | 0,543 | 0,667 | 0,445 | Y_1 | 21,24 |
| | 0,500 | 0,250 | 0,778 | 0,605 | | |
| | 0,800 | 0,640 | 0,563 | 0,317 | | |
| | 0,684 | 0,468 | 0,750 | 0,563 | | |
| | 0,600 | 0,360 | 0,625 | 0,391 | | |
| | 0,800 | 0,640 | 0,750 | 0,563 | | |
| | 0,667 | 0,445 | 0,800 | 0,640 | | |
| | 0,857 | 0,734 | 0,714 | 0,510 | | |
| | 0,563 | 0,317 | 0,714 | 0,510 | | |
| | 0,929 | 0,863 | 0,750 | 0,563 | | |
| | 0,813 | 0,661 | 0,842 | 0,709 | | |
| | 0,765 | 0,585 | 0,563 | 0,317 | | |
| | 0,571 | 0,326 | 0,571 | 0,326 | | |
| | 0,786 | 0,618 | 0,500 | 0,250 | | |
| | 0,909 | 0,826 | | | | |
| | 0,667 | 0,445 | | | | |
| y_{ij} | 11,65 | | 9,59 | | | |
| n_{1j} | 16 | | 14 | | n_1 | 30 |
| Kontrol | 0,533 | 0,284 | 0,545 | 0,297 | y_2 | 19,41 |
| | 0,636 | 0,404 | 0,643 | 0,413 | | |
| | 0,667 | 0,445 | 0,563 | 0,317 | | |
| | 0,714 | 0,510 | 0,625 | 0,391 | | |
| | 0,810 | 0,656 | 0,650 | 0,423 | | |
| | 0,550 | 0,303 | 0,500 | 0,250 | | |
| | 0,611 | 0,373 | 0,533 | 0,284 | | |
| | 0,636 | 0,404 | 0,533 | 0,284 | | |
| | 0,714 | 0,510 | 0,813 | 0,661 | | |
| | 0,810 | 0,656 | 0,733 | 0,537 | | |
| | 0,563 | 0,317 | 0,773 | 0,598 | | |
| | 0,500 | 0,250 | 0,793 | 0,629 | | |
| | 0,556 | 0,309 | 0,630 | 0,397 | | |
| | 0,563 | 0,317 | 0,667 | 0,445 | | |
| | 0,733 | 0,537 | 0,810 | 0,656 | | |
| y_{ij} | 9,60 | | 9,81 | | | |

| Model | IQ | | | | Jumlah | |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|-------------|--------|
| | Tinggi | | Sedang | | | |
| n_{2j} | 15 | | 15 | | n_2 | 30 |
| y_j | 21,24 | | 19,40 | | $y_{...}$ | 40,64 |
| n_j | 31 | | 29 | | $n_{...}$ | 60 |
| y^2_{ijk} | | 14,998 | | 13,288 | y^2_{ijk} | 28,286 |
| fk | 27,530 | | | | | |
| $Jk_{sub\ total}$ | 0,071 | | | | | |

| Sumber | | | | | |
|----------------------------------|-------|----|-------|-------|-------|
| Model pembelajaran (A) | 0,056 | 1 | 0,056 | 4,554 | 4,013 |
| <i>Intelligence Quotient</i> (B) | 0,004 | 1 | 0,004 | 0,392 | 4,013 |
| Interaksi (AB) | 0,011 | 1 | 0,011 | 0,937 | 4,013 |
| Galat | 0,685 | 56 | 0,012 | - | - |
| Total | 0,756 | 59 | - | - | - |



Lampiran 38

| TABEL NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------------|-------|----|------------------|-------|------|------------------|-------|
| N | Taraf Signifikan | | N | Taraf Signifikan | | N | Taraf Signifikan | |
| | 5% | 1% | | 5% | 1% | | 5% | 1% |
| 3 | 0,997 | 0,999 | 27 | 0,381 | 0,487 | 55 | 0,266 | 0,345 |
| 4 | 0,950 | 0,990 | 28 | 0,374 | 0,478 | 60 | 0,254 | 0,330 |
| 5 | 0,878 | 0,959 | 29 | 0,367 | 0,470 | 65 | 0,244 | 0,317 |
| 6 | 0,811 | 0,917 | 30 | 0,361 | 0,463 | 70 | 0,235 | 0,306 |
| 7 | 0,754 | 0,874 | 31 | 0,355 | 0,456 | 75 | 0,227 | 0,296 |
| 8 | 0,707 | 0,834 | 32 | 0,349 | 0,449 | 80 | 0,220 | 0,286 |
| 9 | 0,666 | 0,798 | 33 | 0,344 | 0,442 | 85 | 0,213 | 0,278 |
| 10 | 0,632 | 0,765 | 34 | 0,339 | 0,436 | 90 | 0,207 | 0,270 |
| 11 | 0,602 | 0,735 | 35 | 0,334 | 0,430 | 95 | 0,202 | 0,263 |
| 12 | 0,576 | 0,708 | 36 | 0,329 | 0,424 | 100 | 0,195 | 0,256 |
| 13 | 0,553 | 0,684 | 37 | 0,325 | 0,418 | 125 | 0,176 | 0,230 |
| 14 | 0,532 | 0,661 | 38 | 0,320 | 0,413 | 150 | 0,159 | 0,210 |
| 15 | 0,514 | 0,641 | 39 | 0,316 | 0,408 | 175 | 0,148 | 0,194 |
| 16 | 0,497 | 0,623 | 40 | 0,312 | 0,403 | 200 | 0,138 | 0,181 |
| 17 | 0,482 | 0,606 | 41 | 0,308 | 0,398 | 300 | 0,113 | 0,148 |
| 18 | 0,468 | 0,590 | 42 | 0,304 | 0,393 | 400 | 0,098 | 0,128 |
| 19 | 0,456 | 0,575 | 43 | 0,301 | 0,389 | 500 | 0,088 | 0,115 |
| 20 | 0,444 | 0,561 | 44 | 0,297 | 0,384 | 600 | 0,080 | 0,105 |
| 21 | 0,433 | 0,549 | 45 | 0,294 | 0,380 | 700 | 0,074 | 0,097 |
| 22 | 0,423 | 0,537 | 46 | 0,291 | 0,376 | 800 | 0,070 | 0,091 |
| 23 | 0,413 | 0,526 | 47 | 0,288 | 0,372 | 900 | 0,065 | 0,086 |
| 24 | 0,404 | 0,515 | 48 | 0,284 | 0,368 | 1000 | 0,062 | 0,081 |
| 25 | 0,396 | 0,505 | 49 | 0,281 | 0,364 | | | |
| 26 | 0,388 | 0,496 | 50 | 0,279 | 0,361 | | | |

Sumber : Novalia Dan Muhammad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan, Bandar Lampung, AURA*

*Lampiran 39***TABEL NILAI KRITIS UJI *LILIEFORS***

| Ukuran Sampel (n) | Tingkat signifikansi () | | | | |
|------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | 0,01 | 0,05 | 0,10 | 0,15 | 0,20 |
| 4 | 0,417 | 0,381 | 0,352 | 0,319 | 0,300 |
| 5 | 0,405 | 0,337 | 0,315 | 0,299 | 0,285 |
| 6 | 0,364 | 0,319 | 0,294 | 0,277 | 0,265 |
| 7 | 0,348 | 0,300 | 0,276 | 0,258 | 0,247 |
| 8 | 0,331 | 0,285 | 0,261 | 0,244 | 0,233 |
| 9 | 0,311 | 0,271 | 0,249 | 0,233 | 0,223 |
| 10 | 0,294 | 0,258 | 0,239 | 0,224 | 0,215 |
| 11 | 0,284 | 0,249 | 0,230 | 0,217 | 0,206 |
| 12 | 0,275 | 0,242 | 0,223 | 0,212 | 0,199 |
| 13 | 0,268 | 0,234 | 0,214 | 0,202 | 0,190 |
| 14 | 0,261 | 0,227 | 0,207 | 0,194 | 0,183 |
| 15 | 0,257 | 0,220 | 0,201 | 0,187 | 0,177 |
| 16 | 0,250 | 0,213 | 0,195 | 0,182 | 0,173 |
| 17 | 0,245 | 0,206 | 0,189 | 0,177 | 0,169 |
| 18 | 0,239 | 0,200 | 0,184 | 0,173 | 0,166 |
| 19 | 0,235 | 0,195 | 0,179 | 0,169 | 0,163 |
| 20 | 0,231 | 0,190 | 0,174 | 0,166 | 0,160 |
| 25 | 0,200 | 0,173 | 0,158 | 0,147 | 0,142 |
| 30 | 0,187 | 0,161 | 0,144 | 0,136 | 0,131 |
| $N > 30$ | $\frac{1,031}{\sqrt{}}$ | $\frac{0,886}{\sqrt{}}$ | $\frac{0,805}{\sqrt{}}$ | $\frac{0,768}{\sqrt{}}$ | $\frac{0,736}{\sqrt{}}$ |

Sumber : Sudjana, 1992, *Metode statistika*, Bandung, Tarsito

*Lampiran 40***TABEL NILAI KRITIS DISTRIBUSI CHI KUADRAT ()**

| dk | Taraf Signifikansi | | | | | |
|----|--------------------|--------|--------|---------|---------|--------|
| | 50% | 30% | 20% | 10% | 5% | 1% |
| 1 | 0,455 | 1,074 | 1,642 | 2,706 | 3,481 | 6,635 |
| 2 | 0,139 | 2,408 | 3,219 | 3,605 | 5,991 | 9,210 |
| 3 | 2,366 | 3,665 | 4,642 | 6,251 | 7,815 | 11,341 |
| 4 | 3,357 | 4,878 | 5,989 | 7,779 | 9,488 | 13,277 |
| 5 | 4,351 | 6,064 | 7,289 | 9,236 | 11,07 | 15,086 |
| 6 | 5,348 | 7,231 | 8,558 | 10,645 | 12,592 | 16,812 |
| 7 | 6,346 | 8,383 | 9,803 | 12,017 | 14, 017 | 18,475 |
| 8 | 7,344 | 9,524 | 11,03 | 13,362 | 15,507 | 20,090 |
| 9 | 8,343 | 10,656 | 12,242 | 14,648 | 16,919 | 21,666 |
| 10 | 9,342 | 11,781 | 13,442 | 15,987 | 18,307 | 23,209 |
| 11 | 10,341 | 12,899 | 14,631 | 17,275 | 19,675 | 24,725 |
| 12 | 11,340 | 14,011 | 15,812 | 18,549 | 21,026 | 26,217 |
| 13 | 12,340 | 15,19 | 16,985 | 19,812 | 22,368 | 27,688 |
| 14 | 13,332 | 16,222 | 18,151 | 21,064 | 23,685 | 29,141 |
| 15 | 14,339 | 17,322 | 19,311 | 22,307 | 24,996 | 30,578 |
| 16 | 15,338 | 18,418 | 20,465 | 23542 | 26,292 | 32,000 |
| 17 | 16,337 | 19,511 | 21,615 | 24,785 | 27,587 | 33,409 |
| 18 | 17,338 | 20,601 | 22,760 | 26,028 | 28,869 | 34,805 |
| 19 | 18,338 | 21,689 | 23,900 | 27,271 | 30,144 | 36,191 |
| 20 | 19,3337 | 22,775 | 25,038 | 28,514 | 31,41 | 37,566 |
| 21 | 20,337 | 23,858 | 26,171 | 29,615 | 32,671 | 38,932 |
| 22 | 21,337 | 24,939 | 27,301 | 30,813 | 33,924 | 40,289 |
| 23 | 22,337 | 26,018 | 28,429 | 32,007 | 35,172 | 41,638 |
| 24 | 23,337 | 27,096 | 29,553 | 33,194 | 35,415 | 42,980 |
| 25 | 24,337 | 28,172 | 30,675 | 34,382 | 37,652 | 44,314 |
| 26 | 25,336 | 29,246 | 31,795 | 35,563 | 38,885 | 45,642 |
| 27 | 26,336 | 30,319 | 32,912 | 36,741 | 40,113 | 46,963 |
| 28 | 27,336 | 31,391 | 34,027 | 37,916 | 41,337 | 48,278 |
| 29 | 28,336 | 32,461 | 35,139 | 39, 087 | 42,557 | 49,588 |
| 30 | 29,336 | 33,530 | 36,250 | 40,256 | 43,775 | 50,892 |

Sumber : Novalia Dan Muhammad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan, Bandar Lampung, AURA*

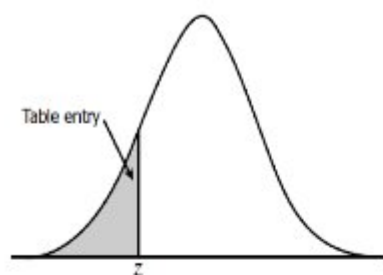


Table entry for z is the area under the standard normal curve to the left of z .

| z | .00 | .01 | .02 | .03 | .04 | .05 | .06 | .07 | .08 | .09 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| -3.4 | .0003 | .0003 | .0003 | .0003 | .0003 | .0003 | .0003 | .0003 | .0003 | .0002 |
| -3.3 | .0005 | .0005 | .0005 | .0004 | .0004 | .0004 | .0004 | .0004 | .0004 | .0003 |
| -3.2 | .0007 | .0007 | .0006 | .0006 | .0006 | .0006 | .0006 | .0005 | .0005 | .0005 |
| -3.1 | .0010 | .0009 | .0009 | .0009 | .0008 | .0008 | .0008 | .0008 | .0007 | .0007 |
| -3.0 | .0013 | .0013 | .0013 | .0012 | .0012 | .0011 | .0011 | .0011 | .0010 | .0010 |
| -2.9 | .0019 | .0018 | .0018 | .0017 | .0016 | .0016 | .0015 | .0015 | .0014 | .0014 |
| -2.8 | .0026 | .0025 | .0024 | .0023 | .0023 | .0022 | .0021 | .0021 | .0020 | .0019 |
| -2.7 | .0035 | .0034 | .0033 | .0032 | .0031 | .0030 | .0029 | .0028 | .0027 | .0026 |
| -2.6 | .0047 | .0045 | .0044 | .0043 | .0041 | .0040 | .0039 | .0038 | .0037 | .0036 |
| -2.5 | .0062 | .0060 | .0059 | .0057 | .0055 | .0054 | .0052 | .0051 | .0049 | .0048 |
| -2.4 | .0082 | .0080 | .0078 | .0075 | .0073 | .0071 | .0069 | .0068 | .0066 | .0064 |
| -2.3 | .0107 | .0104 | .0102 | .0099 | .0096 | .0094 | .0091 | .0089 | .0087 | .0084 |
| -2.2 | .0139 | .0136 | .0132 | .0129 | .0125 | .0122 | .0119 | .0116 | .0113 | .0110 |
| -2.1 | .0179 | .0174 | .0170 | .0166 | .0162 | .0158 | .0154 | .0150 | .0146 | .0143 |
| -2.0 | .0228 | .0222 | .0217 | .0212 | .0207 | .0202 | .0197 | .0192 | .0188 | .0183 |
| -1.9 | .0287 | .0281 | .0274 | .0268 | .0262 | .0256 | .0250 | .0244 | .0239 | .0233 |
| -1.8 | .0359 | .0351 | .0344 | .0336 | .0329 | .0322 | .0314 | .0307 | .0301 | .0294 |
| -1.7 | .0446 | .0436 | .0427 | .0418 | .0409 | .0401 | .0392 | .0384 | .0375 | .0367 |
| -1.6 | .0548 | .0537 | .0526 | .0516 | .0505 | .0495 | .0485 | .0475 | .0465 | .0455 |
| -1.5 | .0668 | .0655 | .0643 | .0630 | .0618 | .0606 | .0594 | .0582 | .0571 | .0559 |
| -1.4 | .0808 | .0793 | .0778 | .0764 | .0749 | .0735 | .0721 | .0708 | .0694 | .0681 |
| -1.3 | .0968 | .0951 | .0934 | .0918 | .0901 | .0885 | .0869 | .0853 | .0838 | .0823 |
| -1.2 | .1151 | .1131 | .1112 | .1093 | .1075 | .1056 | .1038 | .1020 | .1003 | .0985 |
| -1.1 | .1357 | .1335 | .1314 | .1292 | .1271 | .1251 | .1230 | .1210 | .1190 | .1170 |
| -1.0 | .1587 | .1562 | .1539 | .1515 | .1492 | .1469 | .1446 | .1423 | .1401 | .1379 |
| -0.9 | .1841 | .1814 | .1788 | .1762 | .1736 | .1711 | .1685 | .1660 | .1635 | .1611 |
| -0.8 | .2119 | .2090 | .2061 | .2033 | .2005 | .1977 | .1949 | .1922 | .1894 | .1867 |
| -0.7 | .2420 | .2389 | .2358 | .2327 | .2296 | .2266 | .2236 | .2206 | .2177 | .2148 |
| -0.6 | .2743 | .2709 | .2676 | .2643 | .2611 | .2578 | .2546 | .2514 | .2483 | .2451 |
| -0.5 | .3085 | .3050 | .3015 | .2981 | .2946 | .2912 | .2877 | .2843 | .2810 | .2776 |
| -0.4 | .3446 | .3409 | .3372 | .3336 | .3300 | .3264 | .3228 | .3192 | .3156 | .3121 |
| -0.3 | .3821 | .3783 | .3745 | .3707 | .3669 | .3632 | .3594 | .3557 | .3520 | .3483 |
| -0.2 | .4207 | .4168 | .4129 | .4090 | .4052 | .4013 | .3974 | .3936 | .3897 | .3859 |
| -0.1 | .4602 | .4562 | .4522 | .4483 | .4443 | .4404 | .4364 | .4325 | .4286 | .4247 |
| -0.0 | .5000 | .4960 | .4920 | .4880 | .4840 | .4801 | .4761 | .4721 | .4681 | .4641 |



PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 10 BANDAR LAMPUNG

Jl. Gatot Subroto No.81 Bandar Lampung Tlp. 0721-262516 Fax. 0721-241613
Email : sman10bdl@gmail.com Web : www.sman10bdl.sch.id



BANDAR LAMPUNG

PROFIL SEKOLAH

| | | |
|----|------------------------|--|
| 1. | NAMA SEKOLAH | SMA NEGERI 10 BANDAR LAMPUNG |
| 2. | NSS | 301126005036 |
| 3. | STATUS SEKOLAH | Negeri |
| 4. | AKREDITASI | A |
| 5. | ALAMAT SEKOLAH | Jl. Gatot Subroto No.81, Tj.Gading, Kedamaian, Bandar Lampung, Lampung, Indonesia. Telepon (0721) 262516, Fax (0721) 241613 |
| 6. | SK PENDIRIAN | |
| | Nomor | 0363/O/1991 |
| | Tanggal | 20 Juni 1991 |
| 7. | PROGRAM STUDI | IPA |
| | | IPS |
| 8. | KEPALA SEKOLAH | |
| | Nama | Diona Katharina, S.Sos, M.Pd |
| | NIP | 19711020 199103 2 004 |
| | SK Pengangkatan | Gubernur Lampung |
| | Nomor | 825/2813/VI.04/2017 |
| | Tanggal | 27 Desember 2017 |
| | TMT | 27 Desember 2017 |
| 9. | Komite Sekolah | |
| | Nama | Ir.H. Eka Syahputra |
| | Nomor | 421.3/490a/422-SMAN.10/IX/2017 |
| | Tanggal | 12 September 2017 |

Data Siswa

| Tahun Pelajaran | Kelas X | Kelas XI | Kelas XII |
|-----------------|--------------|----------|-----------|
| | Jumlah Siswa | | |
| 2019/2020 | 268 | 285 | 380 |

Data Kondisi Ruang

| No | Jenis Ruangan | Jumlah Ruangan | Keterangan |
|----|----------------------|----------------|------------|
| 1 | Kepala Sekolah | 1 | |
| 2 | Wakil Kepala Sekolah | 1 | |
| 3 | Guru | 2 | |
| 4 | Tata Usaha | 1 | |
| 5 | BK | 1 | |
| 6 | Kelas | 29 | |
| 7 | Laboratorium | 1 | |
| 8 | Perpustakaan | 1 | |
| 9 | Komputer | 1 | |
| 10 | Dapur | 1 | |
| 11 | Kantin | 3 | |
| 12 | Wc Guru | 1 | |
| 13 | Wc Siswa | 3 | |
| 14 | Uks | 1 | |
| 15 | Gudang | 1 | |
| 16 | Satpam | 1 | |
| 17 | Mushola Darul Ulum | 1 | |
| 18 | Peralatan Drum Band | 1 | |
| 19 | Osis | 1 | |

Data Guru

| Guru dan Staf | Jumlah | Keterangan |
|------------------------------|--------|------------|
| Kepala Sekolah | 1 | |
| Guru Tetap (PNS) | 60 | - |
| Guru Tidak Tetap/Guru Bantu | 22 | - |
| Guru PNS dipekerjakan | 54 | - |
| Staf/Penjaga Sekolah (PNS) | 6 | - |
| Pegawai Tidak Tetap (PTT) | 16 | - |



DOKUMENTASI

Gambar 1. Peneliti Menjelaskan Materi di Kelas Kontrol



Gambar 2. Peserta didik Kelas Kontrol Mengerjakan Soal *Pretest* Kemampuan Numerik



Gambar 3. Kondisi Peserta Didik Kelas Kontrol Saat Proses Pembelajaran Berlangsung



Gambar 4. Peneliti Menjelaskan Proses Pembelajaran dengan Menggunakan Model Pembelajaran TSTS pada Kelas Eksperimen



Gambar 5. Peserta Didik Kelas Eksperimen Berdiskusi dengan Kelompoknya



Gambar 6. Proses Pembelajaran Kelas Eksperimen dengan Menggunakan Model Pembelajaran TSTS



Gambar 7. Pada Kelas Eksperimen Salah satu Anggota Kelompok Mempresentasikan Hasil Diskusi



Gambar 8. Peserta Didik Mengerjakan Soal *Posttes* Kemampuan Numerik

Lampiran 34

UJI HIPOTESIS *POSTTEST*

| Model | IQ | | | | Jumlah | |
|-----------------|---------|------|---------|------|----------------|---------|
| | Tinggi | | Sedang | | | |
| Ekperimen | 80 | 6400 | 80 | 6400 | Y ₁ | 2448.00 |
| | 72 | 5184 | 84 | 7056 | | |
| | 88 | 7744 | 72 | 5184 | | |
| | 76 | 5776 | 88 | 7744 | | |
| | 76 | 5776 | 76 | 5776 | | |
| | 88 | 7744 | 80 | 6400 | | |
| | 84 | 7056 | 84 | 7056 | | |
| | 92 | 8464 | 76 | 5776 | | |
| | 72 | 5184 | 84 | 7056 | | |
| | 96 | 9216 | 80 | 6400 | | |
| | 88 | 7744 | 88 | 7744 | | |
| | 84 | 7056 | 88 | 5184 | | |
| | 76 | 5776 | 96 | 5776 | | |
| | 72 | 7744 | 80 | 5184 | | |
| | 76 | 9216 | | | | |
| | 72 | 6400 | | | | |
| Y _{ij} | 1292.00 | | 1156.00 | | | |
| n _{ij} | 16 | | 14 | | n ₁ | 30 |
| kontrol | 64 | 4096 | 76 | 5776 | Y ₂ | 2220.00 |
| | 76 | 5776 | 68 | 4624 | | |
| | 68 | 4624 | 72 | 5184 | | |
| | 80 | 6400 | 84 | 7056 | | |
| | 76 | 5776 | 68 | 4624 | | |
| | 88 | 7744 | 84 | 7056 | | |
| | 84 | 7056 | 64 | 4096 | | |
| | 76 | 5776 | 72 | 5184 | | |
| | 64 | 4096 | 60 | 3600 | | |
| | 80 | 6400 | 68 | 4624 | | |
| | 88 | 7744 | 76 | 5776 | | |
| | 64 | 4096 | 76 | 5776 | | |
| | 72 | 5184 | 68 | 4624 | | |
| | 84 | 7056 | 84 | 7056 | | |
| | 72 | 5184 | 64 | 4096 | | |
| Y _{ij} | 1136 | | 1084 | | | |
| n _{2j} | 15 | | 15 | | n ₂ | 30 |

| | | | | | | |
|-------------------------|------------|--------|------|--------|------------|--------|
| y_{ij} | 2428 | | 2240 | | $y_{...}$ | 4668 |
| n_{ij} | 31 | | 29 | | $n_{...}$ | 60 |
| y^2_{ij} | | 199488 | | 167888 | y^2_{ij} | 367376 |
| fk | 363170.400 | | | | | |
| Jk _{sub total} | 981.305 | | | | | |

| Sumber | | | | | |
|----------------------------------|----------|----|---------|--------|-------|
| Model pembelajaran (A) | 866,400 | 1 | 866,400 | 15,048 | 4,013 |
| <i>Intelligence Quotient</i> (B) | 17,515 | 1 | 17,515 | 0,304 | 4,013 |
| Interaksi (AB) | 97,389 | 1 | 97,389 | 1,691 | 4,013 |
| Galat | 3224,295 | 56 | 57,577 | - | - |
| Total | 4205,599 | 59 | - | - | - |



Lampiran

UJI HIPOTESIS N-GAIN

| Model | IQ | | | | Jumlah | |
|-----------------|--------|-------|--------|-------|----------------|-------|
| | Tinggi | | Sedang | | | |
| Ekperimen | 0.737 | 0.543 | 0.667 | 0.445 | Y ₁ | 21.24 |
| | 0.500 | 0.250 | 0.778 | 0.605 | | |
| | 0.800 | 0.640 | 0.563 | 0.317 | | |
| | 0.684 | 0.468 | 0.750 | 0.563 | | |
| | 0.600 | 0.360 | 0.625 | 0.391 | | |
| | 0.800 | 0.640 | 0.750 | 0.563 | | |
| | 0.667 | 0.445 | 0.800 | 0.640 | | |
| | 0.857 | 0.734 | 0.714 | 0.510 | | |
| | 0.563 | 0.317 | 0.714 | 0.510 | | |
| | 0.929 | 0.863 | 0.750 | 0.563 | | |
| | 0.813 | 0.661 | 0.842 | 0.709 | | |
| | 0.765 | 0.585 | 0.563 | 0.317 | | |
| | 0.571 | 0.326 | 0.571 | 0.326 | | |
| | 0.786 | 0.618 | 0.500 | 0.250 | | |
| | 0.909 | 0.826 | | | | |
| | 0.667 | 0.445 | | | | |
| y _{ij} | 11.65 | | 9.59 | | n ₁ | 30 |
| n _{1j} | 16 | | 14 | | | |
| Kontrol | 0.533 | 0.284 | 0.545 | 0.297 | Y ₂ | 19.41 |
| | 0.636 | 0.404 | 0.643 | 0.413 | | |
| | 0.667 | 0.445 | 0.563 | 0.317 | | |
| | 0.714 | 0.510 | 0.625 | 0.391 | | |
| | 0.810 | 0.656 | 0.650 | 0.423 | | |
| | 0.550 | 0.303 | 0.500 | 0.250 | | |
| | 0.611 | 0.373 | 0.533 | 0.284 | | |
| | 0.636 | 0.404 | 0.533 | 0.284 | | |
| | 0.714 | 0.510 | 0.813 | 0.661 | | |
| | 0.810 | 0.656 | 0.733 | 0.537 | | |
| | 0.563 | 0.317 | 0.773 | 0.598 | | |
| | 0.500 | 0.250 | 0.793 | 0.629 | | |
| | 0.556 | 0.309 | 0.630 | 0.397 | | |
| | 0.563 | 0.317 | 0.667 | 0.445 | | |
| | 0.733 | 0.537 | 0.810 | 0.656 | | |
| y _{ij} | 9.60 | | 9.81 | | n ₂ | 30 |
| n _{2j} | 15 | | 15 | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------|--------|--------|-------|--------|-------------|--------|
| y_i | 21.24 | | 19.40 | | $y_{...}$ | 40.64 |
| n_i | 31 | | 29 | | $n_{...}$ | 60 |
| y^2_{ijk} | | 14.998 | | 13.288 | y^2_{ijk} | 28.286 |
| fk | 27.530 | | | | | |
| Jk _{sub total} | 0.071 | | | | | |

| Sumber | | | | | |
|----------------------------------|-------|----|-------|-------|-------|
| Model pembelajaran (A) | 0,056 | 1 | 0,056 | 4,554 | 4,013 |
| <i>Intelligence Quotient</i> (B) | 0,004 | 1 | 0,004 | 0,392 | 4,013 |
| Interaksi (AB) | 0,011 | 1 | 0,011 | 0,937 | 4,013 |
| Galat | 0,685 | 56 | 0,012 | - | - |
| Total | 0,756 | 59 | - | - | - |



Lampiran 7

HASIL UJI VALIDITAS DAN TINGKAT KESUKARAN INSTRUMEN

[illegible]

HASIL UJI DAYA BEDA INSTRUMEN

| Res | Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | Y |
|----------|------------|------|-------|-------------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| 5 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 10 | 5 | 5 | 0 | 0 | 6 | 4 | 2 | 61 |
| 2 | 0 | 5 | 5 | 5 | 0 | 1 | 5 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| 18 | 2 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| 4 | 5 | 0 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 |
| 1 | 0 | 5 | 0 | 5 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 |
| 7 | 2 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| 6 | 2 | 3 | 4 | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 |
| 3 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 16 |
| 10 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 15 |
| 13 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| BA | 13 | 31 | 34 | 44 | 8 | 10 | 25 | 11 | 24 | 20 | 0 | 0 | 6 | 10 | 2 | |
| JA | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | |
| PA | 1.3 | 3.1 | 3.4 | 4.4 | 0.8 | 1 | 2.5 | 1.1 | 2.4 | 2 | 0 | 0 | 0.6 | 1 | 0.2 | |
| 12 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 17 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 8 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 9 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 11 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 14 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 15 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 16 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 19 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 20 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| BB | 2 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| BJ | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | |
| PB | 0.2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| SKOR | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 5 | 5 | 10 | 5 | 5 | 10 | 5 | 10 | 5 | 10 | |
| DP | 0.22 | 0.62 | 0.28 | 0.88 | 0.08 | 0.2 | 0.5 | 0.09 | 0.48 | 0.4 | 0 | 0 | 0.06 | 0.2 | 0.02 | |
| KRITERIA | CUKUP | BAIK | CUKUP | BAIK SEKALI | JELEK | JELEK | BAIK | JELEK | BAIK | CUKUP | JELEK | JELEK | JELEK | JELEK | JELEK | |

Lampiran 9

ANALISIS REABILITAS TES KEMAMPUAN NUMERIK

| Res | Butir Soal | | | | | | | | | | | | | | | Y |
|------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| 1 | 0 | 5 | 0 | 5 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 |
| 2 | 0 | 5 | 5 | 5 | 0 | 1 | 5 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| 3 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 16 |
| 4 | 5 | 0 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 |
| 5 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 10 | 5 | 5 | 0 | 0 | 6 | 4 | 2 | 61 |
| 6 | 2 | 3 | 4 | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 |
| 7 | 2 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| 8 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 9 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 10 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 15 |
| 11 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 12 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 13 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 14 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 15 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 16 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 17 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 18 | 2 | 5 | 5 | 5 | 0 | 0 | 5 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 |
| 19 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 20 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| JUMLAH | 15 | 31 | 54 | 44 | 8 | 10 | 25 | 13 | 24 | 20 | 0 | 0 | 6 | 10 | 2 | |
| | 1.776 | 4.997 | 2.432 | 5.853 | 1.411 | 1.947 | 4.934 | 5.082 | 4.589 | 3.789 | 0.000 | 0.000 | 1.800 | 1.947 | 0.200 | |
| Σ | 40.758 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 220.516 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| − 1 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.873 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.444 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kesimpulan | Reliabel | | | | | | | | | | | | | | | |



Lampiran

**DAFTAR NAMA RESPONDEN UJI COBA
TES KEMAMPUAN NUMERIK (XII)**

| No | Nama |
|----|--------------------|
| 1 | Artiana Rahma |
| 2 | Aafiyah Hanum |
| 3 | Anisa Ayu |
| 4 | Arif Catur F |
| 5 | Galih Imah Billah |
| 6 | Hanifa Arlya P |
| 7 | Ina Madaniyah |
| 8 | M. Ammar Fadhila R |
| 9 | M. Faqih |
| 10 | Mufidah |
| 11 | Muhammad Alex Luis |
| 12 | Muhammad Zulxifli |
| 13 | Putri Lestari |
| 14 | Rita Agustiana |
| 15 | Rozana Argandari |
| 16 | Sadewa |
| 17 | Sahara Fany A |
| 18 | Shafa Tahja A |
| 19 | widi Febriani |
| 20 | Yusti Aprilian |

Lampiran

DAFTAR NAMA SAMPEL

| NO | Kelas Eksperimen |
|----|--------------------------------|
| | Nama |
| 1 | Ahmad Akbar |
| 2 | Ahmad Alpian Saputra |
| 3 | Aldo Dwi Septian Saputra |
| 4 | Annisa Almanda |
| 5 | Chinta Afrilia Defriyanti |
| 6 | Debby Berliana Novianandra |
| 7 | Desi Maharani Nathanela |
| 8 | Dita Puji Kusuma |
| 9 | Diva Febriyana |
| 10 | Dona Putri |
| 11 | Fitriya Dwi Rahmadhani |
| 12 | Habibur Rahman |
| 13 | Herlizza Regina Sutedja |
| 14 | Ilham Mansiz |
| 15 | Kiki Fauzi |
| 16 | M. Akbar Saputra |
| 17 | M. Febriyando J.Pratama |
| 18 | Mita Livia Putri |
| 19 | Mohammad Zhafif Al-Ghazali |
| 20 | Muhammad Aditia Prasetyo |
| 21 | Muhammad Aldo Wijaya |
| 22 | Muhammad Subhan Alghifari |
| 23 | Naura Aisha Klaeda Agusttubela |
| 24 | Nazzla Annisa Satiya |
| 25 | Omar Davit Kurandi |
| 26 | Raihan Hibatullah |
| 27 | Rayhan Triantara Mahdi |
| 28 | Rizka Tiara Ramadhan |
| 29 | Rizqika Ramanda |
| 30 | Yustio Anggara Suwandi |

| No | Kelas Kontrol |
|----|-----------------------------|
| | Nama |
| 1 | Achamad Sonni Nahdlo Alkavi |
| 2 | Adelia Marsanda |
| 3 | Aqifa Adrianisya |
| 4 | Ardhany Esa Ramadhan |
| 5 | As'syifa Qilbi Maharani |
| 6 | Boby Trijati Kesuma |
| 7 | Candra Veronika |
| 8 | Celi Widya ayu Ningrum |
| 9 | Damar Diaz Kumara |
| 10 | Devi Amanda |
| 11 | Dhiya Lalili Izdihar |
| 12 | Diana |
| 13 | Fahmi Putra |
| 14 | Firda Amalia |
| 15 | Haura Prima Rasicha |
| 16 | Ihsan Putra Pratama |
| 17 | Jelita Zuhra Izdihar |
| 18 | Lathifa Nur Khalija |
| 19 | Marisa Nafa Kusuma |
| 20 | Michael Nabil Saputra |
| 21 | Medestos Paskalis Joshua |
| 22 | Muhammad Vito Visandre |
| 23 | Nanda Meysurah |
| 24 | Raffi Arredho Fawaza |
| 25 | Ragil Fitriandini |
| 26 | Robi Putra Sujudi |
| 27 | Shintya Andini |
| 28 | Siti Robiah |
| 29 | Vinadia Salsabila |
| 30 | Muhammad Reza Kurniawan |

Lampiran

Kisi – kisi Uji Coba Instrumen Untuk Mempengaruhi Kemampuan Numerik Siswa

Sekolah : SMAN 10 Bandar Lampung

Kelas : XI (Sebelas)

Mata Pelajaran : Matematika

Semester : Genap

Standar Kompetensi :

Kompetensi Dasar :

- Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada aritmatika dan geometri.
- Menggunakan pola barisan aritmatika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, anuitas).

| Sub Indikator Materi Barisan dan Deret | Indikator Kemampuan Numerik | Nomor Butir Soal |
|--|------------------------------------|-------------------------|
| Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika maupun geometri. | 1. Deret | 3, 7, 8 |
| Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika maupun geometri. | 1. Aritmatika 2. Deret | 4, 6, 9 |
| | 1. Aritmatika | 10, 2 |
| Menafsirkan dan mengevaluasi penyelesaian berdasarkan konteks mula-mula. | 1. Aritmatika 2. Aljabar | 5, 1, 11,15,16,17 |
| | 1. Deret 2. Aljabar | 12,13,14 |

Lampiran

SOAL TES UJI COBA KEMAMPUAN NUMERIK MATERI BARIS DAN DERET

1. Tentukan penyelesaian dari barisan di bawah ini
 - a. X, Y, K, X, U, L, X, Q, ...
 - b. D, Y, N, Y, X, ...
2. Tentukan penyelesaian pada deret anangka-angka berikut
 - a. 5, 9, 17, 33, 65, ...
 - b. 3, 12, 18, 9, 36, 42, 21, ...
3. Jumlah n buah suku pertama dari sebuah deret aritmatika dinyatakan oleh $S_n = 4n^2 + 3n$. Suku ke-5 dan beda dari deret tersebut berturut-turut...
4. Penomoran kursi paling pinggir disenuai gedung bioskop membentuk barisan aritmatika. Jika barisan keempat bernomor 37, dan barisan ke sepuluh bernomor 109. Tentukan baris ke berapakah nomor 313...
5. Diketahui suatu deret aritmatika dengan $u_1 + u_2 + u_3 = 33$ dan $u_4 + u_5 + u_6 = 39$, maka tentukan jumlah 10 suku pertama...
6. Suku ke-16 suatu barisan aritmatika adalah 22. Jika 48 ditambah jumlah 4 suku pertama sama dengan jumlah suku ke-5 hingga suku ke-8 sama S_7 adalah...
7. Diketahui suatu deret geometri positif mempunyai rasio 3. Jika jumlah suku tiga suku pertamanya 26, nilai suku ke-5 deret tersebut adalah...
8. Suatu deret geometri diketahui $u_1 + u_2 = 48$ dan $u_3 + u_4 = 16$, dengan $u_n \geq 0$ maka jumlah 6 suku pertama adalah...
9. Suku ketiga dan suku ketujuh suatu deret geometri berturut-turut 16 dan 256. Jumlah suku pertama deret tersebut adalah...
10. Jumlah 8 suku pertama deret geometri $- + - + - + \dots$ adalah ...
11. Suku keempat suatu deret geometri adalah 54 dan suku ketujuh adalah 1.458. Tentukan jumlah semua suku dari keempat sampai suku kedelapan...
12. Suatu jenis bakteri, setiap detik akan berubah membelah diri menjadi dua. Jika pada saat permulaan ada 5 bakteri, berapa waktu yang diperlukan bakteri supaya menjadi 320 bakteri?

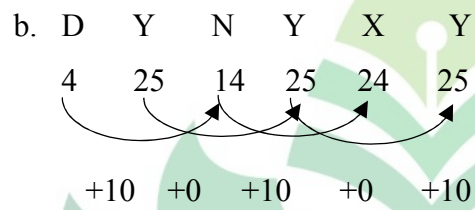
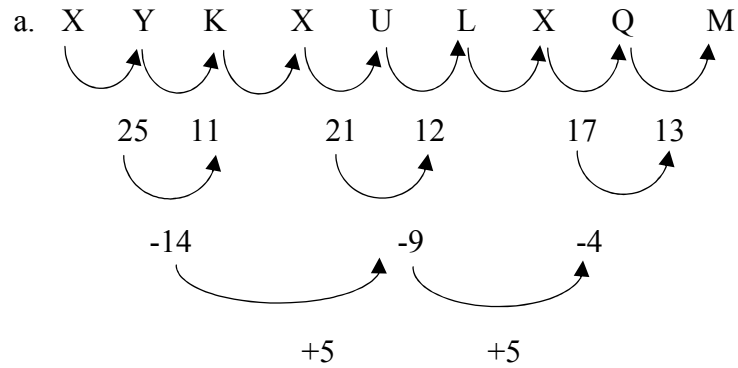
13. Suku pertama suatu deret geometri 24 lebihnya dari suku kedua, dan jumlah tak hingga deret geometri tersebut adalah 54. Tentukan rasio deret geometri tersebut.
14. Suku ke-2 suatu deret geometri adalah $-$. Jika jumlah tak hingga deret tersebut adalah 6, suku ke-6 deret tersebut adalah....
15. Tiga suku pertama suatu barisan geometri adalah $+ 26$, $+ 2$, $- 6$. Tentukan nilai r , rasio, jumlah sampai tak hingga.



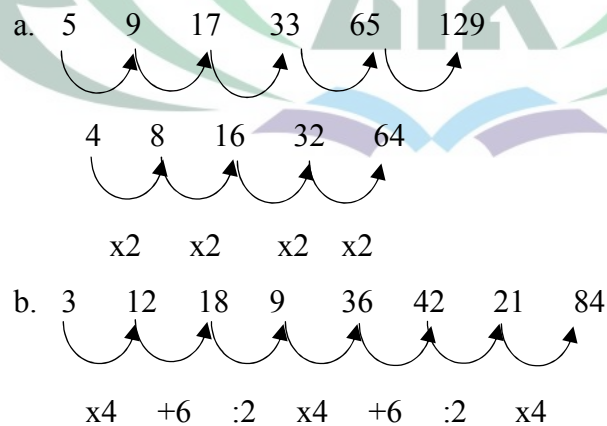
Lampiran

**KUNCI JAWABAN UJI COBA SOAL
TES KEMAMPUAN NUMERIK**

1. Jawaban :



2. Jawaban :



3. Jawaban :

$$\begin{aligned} S &= 4n + 3n \\ S &= 4.5 + 3.5 = 100 + 15 = 115 \\ S &= 4.4 + 3.4 = 64 + 12 = 76 \\ U &= S - S = 115 - 76 = 39 \end{aligned}$$

$$S = 4 \cdot 3 + 3 \cdot 3 = 36 + 9 = 45$$

$$U = S - S = 76 - 45 = 31$$

$$b = U - U = 39 - 31 = 8$$

$$\text{Jadi } U = 39 \text{ dan } b = 8$$

4. Jawaban :

$$= 37$$

$$+ 36 = 37 \dots (1)$$

$$= 109$$

$$+ 96 = 109 \dots (2)$$

Eliminasi persamaan 1 dan 2

$$+ 3 = 37$$

$$+ 9 = 109$$

$$\begin{array}{r} + 3 = 37 \\ + 9 = 109 \\ \hline -6 = -72 \end{array}$$

$$= \frac{-72}{-6} 12$$

Substitusi ke persamaan 1

$$+ 3 = 37$$

$$+ 3 (12) = 37$$

$$+ 36 = 37$$

$$= 1$$

$$= + (- 1)$$

$$= 1 + (- 1) 12$$

$$= 1 + 12 - 12$$

$$= 12 - 11$$

$$= 12 - 11$$

$$313 = 12 - 11$$

$$313 + 11 = 12$$

$$12 = 324$$

$$= \frac{324}{12} = 27$$

313 adalah baris ke 27

5. Jawaban :

$$\text{diketahui : } \quad + \quad + \quad = 33$$

$$\quad + \quad + \quad = 39$$

ditanya : ... ?

Jawab:

$$= \frac{1}{2} (2 + (- 1))$$

$$= \frac{10}{2} (2 + (10 - 1))$$

$$= 5 (2 + 9)$$

$$\begin{aligned}
 &= 10 + 45 \\
 &+ \quad + \quad = 33 \\
 &(\quad + \quad) + (\quad + 3) + (\quad + 5) = 33 \\
 &+ \quad + \quad + 3 + \quad + 5 = 33 \\
 &3 + 9 = 33 \dots (1) \\
 &+ \quad + \quad = 39 \\
 &(\quad + 2) + (\quad + 4) + (\quad + 6) = 39 \\
 &+ 2 + \quad + 4 + \quad + 6 = 39 \\
 &3 + 12 = 39 \dots (2) \\
 &\text{Jadi eliminasi pers (2) dan (1)} \\
 &3 + 12 = 39 \\
 &3 + 9 = 33 \quad - \\
 &\hline
 &3 = 6 \\
 &\quad = 2
 \end{aligned}$$

substitusi $= 2$ ke persamaan (1)

$$\begin{aligned}
 &3 + 9 = 33 \\
 &3 + 9(2) = 33 \\
 &3 + 18 = 33 \\
 &3 = 33 - 18 \\
 &3 = 15 \\
 &\quad = 5
 \end{aligned}$$

jadi

$$\begin{aligned}
 &= 10 + 45 \\
 &= 10(5) + 45(2) \\
 &= 50 + 90 \\
 &= 140
 \end{aligned}$$

6. Jawaban :

Diketahui:

$$= 22$$

$$48 + \quad = \quad + \quad + \quad +$$

Ditanya : ?

Jawab :

$$= a + 5b$$

$$22 = a + 5b \dots (1)$$

$$48 + - \cdot 4(2a + (4-1)b) = a + 4b + a + 6b + a + 7b + 22$$

$$48 + 2(2 + 3) = 3 + 17 + 22$$

$$4a + 6b - 3a - 17b = 22 - 48$$

$$a - 11b = -26 \dots (2)$$

(1) dan (2) dieliminasi

$$a + 5b = 22$$

$$\begin{aligned}
 &a - 11b = -26 \quad - \\
 &\hline
 &16b = 48
 \end{aligned}$$

$$b = 3$$

$$\begin{aligned}
 a + 5b &= 22 \\
 a &= 22 - 5(3) \\
 a &= 7 \\
 &= - \cdot 7(2(7) + (7-1)3) \\
 &= -(14 + 18) \\
 &= 49 + 63 \\
 &= 112
 \end{aligned}$$

7. Jawaban :

Misalkan :

a = suku pertama

r = rasio = 3

jumlah n suku pertama deret geometri dinyatakan dengan $= \frac{a(n-1)r + a}{r-1}$. oleh karena jumlah tiga suku pertamanya 26 , diperoleh :

$$\begin{aligned}
 &= 26 \\
 \frac{(3 - 1)}{3 - 1} &= 26 \\
 \frac{(27 - 1)}{3 - 1} &= 26 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

Suku ke- n deret geometri dinyatakan dengan $=$
 Nilai suku ke-5

$$\begin{aligned}
 &= \\
 &= \\
 &= 2 \cdot 3 \\
 &= 2 \cdot 81 \\
 &= 162
 \end{aligned}$$

8. Jawaban :

$$\begin{aligned}
 &= \frac{-1}{-1} \\
 &= \frac{-1}{-1} \\
 &= 48 \\
 () \cdot () &= 48 \\
 &= 48 \\
 &= \frac{48}{\dots\dots\dots} (1) \\
 &= 16 \\
 () \cdot () &= 16
 \end{aligned}$$

$$= 16 \dots\dots\dots (2)$$

Substitusi persamaan (1) dan (2)

$$= 16$$

$$\frac{48}{\dots} = 16$$

$$\frac{48}{\dots} = 16$$

$$\frac{48}{\dots} = 16$$

$$= \frac{16}{48}$$

$$\frac{1}{\dots} = \frac{1}{3}$$

$$= 3$$

$$= 48$$

$$\cdot 3 = 48$$

$$\cdot 243 = 48$$

$$= \frac{48}{243}$$

$$= \frac{16}{81}$$

$$= \frac{16}{81}$$

$$= \frac{16}{81}$$

$$= \frac{4}{9}$$

$$= \frac{4}{9}$$

Jadi

$$= \frac{-1}{-1}$$

$$= \frac{4}{9} \frac{3-1}{3-1}$$

$$= \frac{4}{9} \frac{728}{2}$$

$$= \frac{4}{9} (364)$$

$$= \frac{1456}{9}$$

9. Jawaban :

$$U = 16 \Rightarrow ar = 16$$

$$U = 256 \Rightarrow ar = 256$$

$$\Leftrightarrow ar \cdot r = 256$$

$$\Leftrightarrow 16 \cdot r = 256$$

$$\Leftrightarrow r = 16$$

$$\Leftrightarrow r = 2$$

$$ar = 16 \Leftrightarrow a \cdot 2 = 16$$

$$\Leftrightarrow 4a = 16$$

$$\Leftrightarrow a = 4$$

Jumlah tujuh suku pertama deret geometri tersebut adalah...

$$S = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{4(2^7 - 1)}{2 - 1} = 508$$

10. jawab :

$$a = -1, r = 3, \text{ dan } n = 8$$

$$\text{Oleh Karen } a = -1 < 1, \text{ gunakan rumus } S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

$$= \frac{-1(1 - 3^8)}{1 - 3}$$

$$= \frac{-1(1 - 6561)}{-2}$$

$$= \frac{-1(-6560)}{-2}$$

$$= 1640$$

11. Jawab:

$$a = 54, r = 2, n = 8$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$= \frac{54(2^8 - 1)}{2 - 1}$$

$$= 54(255)$$

$$= 13770$$

$$= 13770$$

$$= 13770$$

$$= 13770$$

$$= 13770$$

$$= 13770$$

$$= 13770$$

$$= 13770$$

$$= 13770$$

$$= 13770$$

$$= 13770$$

$$= 13770$$

$$= 13770$$

12. Jawab:

$$a = 5, r = 2, \text{ dan } n = 320$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$320 = 5(2^x)$$

$$(2^x) = \frac{320}{5}$$

$$(2^x) = 64$$

$$(2^x) = 2^6$$

$$x = 6$$

Maka waktu yang dibutuhkan bakteri untuk berkembang menjadi 320 adalah 6 menit.

13. Jawab:

$$x^2 + 24x - 54 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 54x + 54 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 54) = 0 \quad \dots (1)$$

$$\text{Diketahui: } x = 54 \Leftrightarrow x = 54 \quad \dots (2)$$

Dari pernyataan $\frac{f(x)}{g(x)}$, diperoleh:

$$\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{1}{x}$$

$$(1 - x) = -\frac{1}{x}$$

$$1 - 2x + \frac{1}{x} = -\frac{1}{x}$$

$$9x^2 - 18x + 9 = 4$$

$$9x^2 - 18x + 5 = 0$$

$$(3x - 5)(3x - 1) = 0$$

$$3x - 5 = 0 \quad \text{atau} \quad 3x - 1 = 0$$

Karena x berlaku untuk $-1 < x < 1$, maka nilai x yang memenuhi adalah

$$x = \frac{1}{3}$$

14. Jawab:

$$x^2 - 6x + 9 = 0 \Leftrightarrow (x - 3)^2 = 0$$

$$x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = 3$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

$$\Leftrightarrow 2x + 18 = 12$$

$$\Leftrightarrow -6x + 9 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 3)(x - 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

$$= - \Leftrightarrow = - \Leftrightarrow = \frac{-}{(-)} = -$$

$$= = 3(-) = -$$

15. Jawab:

$$= \frac{-}{-} = \frac{-}{-}$$

$$(+ 26)(- 6) = (+ 2)(+ 2)$$

$$+ 20 - 156 = + 4 + 4$$

$$16 = 160$$

$$= 10$$

$$+ 26, + 2, - 6 = 36, 12, 4$$

$$= - = -$$

$$= \frac{-}{-} = \frac{-}{-} = 54$$



Lampiran

Pedoman Penskoran Kemampuan Numerik

| Respon Peserta Didik Terhadap Soal | Skor |
|--|-------------|
| Jawaban lengkap dan melakukan perhitungan dengan benar | 5 |
| Jawaban lengkap dan melakukan perhitungan dengan sedikit kesalahan | 4 |
| Jawaban hampir benar, penggunaan alogaritma secara lengkap dan benar, namun terdapat sedikit kesalahan | 3 |
| Jawaban kurang lengkap, namun mengandung perhitungan yang salah | 2 |
| Jawaban sebagian besar meagndung perhitungan yang salah | 1 |
| Tidak ada jawaban atau salah menginterpretasikan | 0 |



Lampiran

DATA INDUK PENELITIAN

Kelas XI IPS I (Eksperimen)

| NO | NAMA | SKOR IQ | Pretest | Posttest |
|-----------|----------------------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1 | AHMAD AKBAR | 103 | 44 | 76 |
| 2 | AHMAD ALPIAN SAPUTRA** | 93 | 28 | 84 |
| 3 | ALIF FALDO PUTRA YULDI | 128 | 40 | 80 |
| 4 | ANNISA ALMANDA | 111 | 24 | 80 |
| 5 | ASTRID AL MIRANDA S | 115 | 52 | 84 |
| 6 | CHINTA AFRILIA DEFRIYANTI | 105 | 56 | 96 |
| 7 | DEBBY BERLIANA NOVIANDRA | 113 | 24 | 76 |
| 8 | DESI MAHARANI NATHANELA | 95 | 20 | 84 |
| 9 | DITA PUJI KUSUMA | 111 | 44 | 72 |
| 10 | DIVA FEBRIYANA | 117 | 32 | 84 |
| 11 | DONA PUTRI | 93 | 52 | 88 |
| 12 | FITRYA DWI RAHMADHANI | 120 | 44 | 88 |
| 13 | HABIBUR RAHMAN | 113 | 40 | 76 |
| 14 | HERLIZZA REGINA SUTEDJA | 101 | 44 | 84 |
| 15 | ILHAM MANZIS** | 93 | 36 | 76 |
| 16 | KIKI FAUJI | 116 | 44 | 92 |
| 17 | M. AKBAR SAPUTRA | 116 | 36 | 72 |
| 18 | M.FEBRIYANDO J.PRATAMA | 93 | 20 | 80 |
| 19 | MITA LIVIA PUTRI | 116 | 44 | 96 |
| 20 | MOHAMMAD ZHAFIF AL-GHAZALI | 90 | 36 | 72 |
| 21 | MUHAMMAD ADITIA PRASETYO | 116 | 36 | 88 |
| 22 | MUHAMMAD ALDO WIJAYA | 97 | 16 | 76 |
| 23 | MUHAMMAD SUBHAN ALGHIFARI | 114 | 40 | 88 |
| 24 | NAURA AISHA KLAEDA A | 118 | 44 | 76 |
| 25 | NAZZLA ANNISA SATIYA | 120 | 44 | 72 |
| 26 | OMAR DAVIT KURANDI | 111 | 40 | 88 |
| 27 | RAIHAN HIBATULLAH | 101 | 20 | 80 |
| 28 | RIZKA TIARA RAMADHAN | 101 | 24 | 88 |
| 29 | RIZQIKA RAMANDA | 92 | 40 | 80 |
| 30 | YUSTIO ANGGARA SUWANDI | 101 | 36 | 72 |

Kelas XI IPS II (Kontrol)

| NO | NAMA | SKOR IQ | Pretest | Posttest |
|----|----------------------------|---------|---------|----------|
| 1 | ACHMAD SONNI NAHDLO ALKAVI | 111 | 16 | 76 |
| 2 | ADELIA MARSANDA* | 109 | 36 | 68 |
| 3 | AQIFA ADRIANISYA | 114 | 36 | 76 |
| 4 | ARDHANY ESA RAMADHAN | 123 | 40 | 84 |
| 5 | AS'SYIFA QOLBI MAHARANI | 111 | 48 | 84 |
| 6 | BOBY TRIJATI KESUMA | 110 | 40 | 72 |
| 7 | CANDRA VERONIKA | 93 | 44 | 80 |
| 8 | CELI WIDYA AYU NINGRUM | 114 | 20 | 64 |
| 9 | DAMAR DIAZ KUMARA | 120 | 44 | 84 |
| 10 | DEVI AMANDA | 103 | 40 | 80 |
| 11 | DHIYA LAILI IZDIHAR | 92 | 52 | 88 |
| 12 | DIANA | 103 | 40 | 72 |
| 13 | FAHMI PUTRA | 105 | 40 | 84 |
| 14 | FIRDA AMALIA | 120 | 28 | 68 |
| 15 | HAURA PRIMA RASICHA | 103 | 44 | 88 |
| 16 | IHSAN PUTRA PRATAMA | 118 | 36 | 64 |
| 17 | JELITA ZUHRA IZDIHAR | 99 | 20 | 72 |
| 18 | LATHIFA NUR KHALIJA | 105 | 40 | 80 |
| 19 | MARISA NAFA KUSUMA | 116 | 24 | 84 |
| 20 | MICHAEL NABIL SAPUTRA | 97 | 36 | 76 |
| 21 | MODESTOS PASKALIS JOSHUA | 101 | 36 | 68 |
| 22 | MUHAMMAD REZA KURNIAWAN | 114 | 28 | 68 |
| 23 | MUHAMMAD VITO VISANDRE | 111 | 16 | 64 |
| 24 | NANDA MEYSURAH | 123 | 36 | 76 |
| 25 | RAFFI ARREDHO FAWAZA | 107 | 44 | 88 |
| 26 | RAGIL FITRIANDINI | 109 | 44 | 80 |
| 27 | ROBI PUTRA SUJUDI | 97 | 36 | 80 |
| 28 | SHINTYA ANDINI | 111 | 32 | 68 |
| 29 | SITI ROBIAH | 114 | 28 | 72 |
| 30 | VINADIA SALSABILA | 109 | 28 | 72 |

Lampiran

PERHITUNGAN UJI NORMALITAS *PRETEST* KEMAMPUAN NUMERIK KELAS EKSPERIMEN

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Liliefors*, Langkah-langkah uji *Liliefors* adalah sebagai berikut:

a. Hipotesis

H_0 = sampel berasal dari populasi yang distribusi normal

H_a = sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

b. Taraf Signifikansi : $\alpha = 0,05$

c. Uji Statistik : $L = \text{Max } |F(z) - S(z)|$

d. Komputasi

$$\sum X = 895$$

$$n = 30$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = 29,83$$

$$= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{(n - 1)}$$

$$= \frac{2362,2}{29}$$

$$= 9,025$$


$$= \frac{15}{29}$$

$$= \frac{15 - 29,83}{9,025}$$

$$= -1,64$$

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel tabel di bawah ini:

TABEL UNTUK MENCARI

| No | | | | | | () | () | |
|---|--------|---|----|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 16.000 | 1 | 1 | 16 | -1.98 | 0.024 | 0.033 | 0.009 |
| 2 | 20.000 | 3 | 4 | 60 | -1.59 | 0.055 | 0.133 | 0.078 |
| 3 | 24.000 | 3 | 7 | 72 | -1.21 | 0.113 | 0.233 | 0.120 |
| 4 | 28.000 | 1 | 8 | 28 | -0.83 | 0.204 | 0.267 | 0.063 |
| 5 | 32.000 | 1 | 9 | 32 | -0.45 | 0.328 | 0.300 | 0.028 |
| 6 | 36.000 | 5 | 14 | 180 | -0.06 | 0.475 | 0.467 | 0.008 |
| 7 | 40.000 | 5 | 19 | 200 | 0.32 | 0.625 | 0.633 | 0.008 |
| 8 | 44.000 | 8 | 27 | 352 | 0.70 | 0.758 | 0.900 | 0.142 |
| 9 | 52.000 | 2 | 29 | 104 | 1.47 | 0.929 | 0.967 | 0.038 |
| 10 | 56.000 | 1 | 30 | 56 | 1.85 | 0.968 | 1.000 | 0.032 |
| | Σ | 30 | Σ | 1100 | | | | |
| X̄ | | | | 36.667 | | | | |
| | 10.456 |  | | | | | | |
| | 0.142 | | | | | | | |
| | 0.159 | | | | | | | |
| Kesimpulan : ≤ maka Diterima, artinya data berdistribusi normal | | | | | | | | |

e. Keputusan Uji

$$L_{hitung} = 0,103$$

$$L_{tabel} = 0,159$$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima

f. Kesimpulan

Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal,

Lampiran

PERHITUNGAN UJI NORMALITAS *PRETEST* KEMAMPUAN NUMERIK KELAS KONTROL

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *Liliefors*, Langkah-langkah uji *Liliefors* adalah sebagai berikut:

a. Hipotesis

H_0 = sampel berasal dari populasi yang distribusi normal

H_a = sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

b. Taraf Signifikansi : $\alpha = 0,05$

c. Uji Statistik : $L = \text{Max } |F(z) - S(z)|$

d. Komputasi

$$\sum X = 895$$

$$n = 30$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = 29,83$$

$$= \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{(n - 1)}$$

$$= \frac{2362,2}{29}$$

$$= 9,025$$

$$= \frac{15 - 29,83}{9,025}$$

$$= -1,64$$

Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada tabel tabel di bawah ini:

TABEL UNTUK MENCARI

| No | | | | | | () | () | |
|---|--------|----|----|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 16.000 | 2 | 2 | 32 | -2.05 | 0.020 | 0.067 | 0.046 |
| 2 | 20.000 | 2 | 4 | 40 | -1.62 | 0.053 | 0.133 | 0.080 |
| 3 | 24.000 | 1 | 5 | 24 | -1.19 | 0.117 | 0.167 | 0.049 |
| 4 | 28.000 | 4 | 9 | 112 | -0.76 | 0.224 | 0.300 | 0.076 |
| 5 | 32.000 | 1 | 10 | 32 | -0.33 | 0.371 | 0.333 | 0.038 |
| 6 | 36.000 | 7 | 17 | 252 | 0.10 | 0.540 | 0.567 | 0.027 |
| 7 | 40.000 | 6 | 23 | 240 | 0.53 | 0.702 | 0.767 | 0.065 |
| 8 | 44.000 | 5 | 28 | 220 | 0.96 | 0.831 | 0.933 | 0.102 |
| 9 | 48.000 | 1 | 29 | 48 | 1.39 | 0.917 | 0.967 | 0.049 |
| 10 | 52.000 | 1 | 30 | 52 | 1.82 | 0.965 | 1.000 | 0.035 |
| □ | Σ | 30 | Σ | 1052 | | | | |
| X̄ | | | | 35.067 | | | | |
| | 9.318 | | | | | | | |
| | 0.102 | | | | | | | |
| | 0.159 | | | | | | | |
| Kesimpulan : ≤ maka Diterima, artinya data berdistribusi normal | | | | | | | | |

e. Keputusan Uji

$$L_{hitung} = 0,103$$

$$L_{tabel} = 0,159$$

Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima

f. Kesimpulan

Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal,

Lampiran

UJI HOMOGENITAS *PRETEST* KEMAMPUAN NUMERIK

| Kelompok | | | | . | | . |
|----------|----|---------|----|----------|-------|---------|
| 1 | 30 | 109.333 | 29 | 3170.657 | 2.039 | 59.124 |
| 2 | 30 | 86.823 | 29 | 2517.867 | 1.939 | 56.220 |
| Jumlah | | | 58 | 5688.524 | | 115.344 |

| | |
|-------------------|---------|
| | 98.078 |
| | 115.511 |
| χ^2_{hitung} | 0.384 |
| χ^2_{tabel} | 3.841 |
| Kesimpulan | Homogen |



Lampiran

UJI T *PRETEST* DUA SAMPLE TIDAK BERKORELASI

| No | Nilai | |
|-----------|------------|---------|
| | Eksperimen | Kontrol |
| 1 | 44 | 16 |
| 2 | 28 | 36 |
| 3 | 40 | 36 |
| 4 | 24 | 40 |
| 5 | 52 | 48 |
| 6 | 56 | 40 |
| 7 | 24 | 44 |
| 8 | 20 | 20 |
| 9 | 44 | 44 |
| 10 | 32 | 40 |
| 11 | 52 | 52 |
| 12 | 44 | 40 |
| 13 | 40 | 40 |
| 14 | 44 | 28 |
| 15 | 36 | 44 |
| 16 | 44 | 36 |
| 17 | 36 | 20 |
| 18 | 20 | 40 |
| 19 | 44 | 24 |
| 20 | 36 | 36 |
| 21 | 36 | 36 |
| 22 | 16 | 28 |
| 23 | 40 | 16 |
| 24 | 44 | 36 |
| 25 | 44 | 44 |
| 26 | 40 | 44 |
| 27 | 20 | 36 |
| 28 | 24 | 32 |
| 29 | 40 | 28 |
| 30 | 36 | 28 |
| \bar{X} | | |
| S^2 | | |
| S | | |

PERHITUNGAN MANUAL UJI KESEIMBANGAN

Uji keseimbangan menggunakan rumus uji-t:

$$= \frac{\frac{\sum (x_1 - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1} + \frac{\sum (x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1}}{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 : rata-rata data pertama

\bar{x}_2 : rata-rata data kedua

s_1^2 : variansi data pertama

s_2^2 : variansi data kedua

n_1 : banyaknya data pertama

n_2 : banyaknya data kedua

Perhitungan :

$$= \frac{\sum (x_1 - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1}$$

$$= \frac{2362,2}{30 - 1}$$

$$= 81,454$$

$$= \frac{\sum (x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1}$$

$$= \frac{1421,2}{30 - 1}$$

$$= 49,007$$

$$= \frac{895}{30}$$

$$= 29,833$$

$$= \frac{1008}{30}$$

$$= 33,6$$

$$\text{dan } = 30$$

$$= \frac{\sqrt{\frac{(n-1) \cdot s^2}{n}}}{\sqrt{\frac{(n-1) \cdot s^2}{n}}}$$

$$= \frac{\sqrt{\frac{(n-1) \cdot s^2}{n}}}{\sqrt{\frac{(n-1) \cdot s^2}{n}}}$$

$$= \frac{\sqrt{\frac{(n-1) \cdot s^2}{n}}}{\sqrt{\frac{(n-1) \cdot s^2}{n}}} = 1,170$$

$$= (, \quad)$$

$$= (, ,) ,$$

Kesimpulan karena $<$, maka diterima artinya tidak ada perbedaan yang signifikan nilai rata-rata *Pretest* dengan model *Two Stay Two Stray* dan model Konvensional



Lampiran

UJI NORMALITAS *POSTTEST* KEMAMPUAN NUMERIK KELAS EKSPERIMEN

| No | | | | | | () | () | |
|--|--------|----|----|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 72.000 | 5 | 5 | 360 | -1.21 | 0.112 | 0.167 | 0.054 |
| 2 | 76.000 | 6 | 11 | 456 | -0.71 | 0.239 | 0.367 | 0.127 |
| 3 | 80.000 | 5 | 16 | 400 | -0.20 | 0.420 | 0.533 | 0.114 |
| 4 | 84.000 | 5 | 21 | 420 | 0.30 | 0.619 | 0.700 | 0.081 |
| 5 | 88.000 | 6 | 27 | 528 | 0.81 | 0.791 | 0.900 | 0.109 |
| 6 | 92.000 | 1 | 28 | 92 | 1.32 | 0.906 | 0.933 | 0.027 |
| 7 | 96.000 | 2 | 30 | 192 | 1.82 | 0.966 | 1.000 | 0.034 |
| | Σ | 30 | Σ | 2448 | | | | |
| \bar{X} | | | | 81.600 | | | | |
| | 7.903 | | | | | | | |
| | 0.127 | | | | | | | |
| | 0.159 | | | | | | | |
| Kesimpulan : \leq maka Diterima, artinya data berdistribusi normal | | | | | | | | |

Lampiran

UJI NORMALITAS *POSTTEST* KEMAMPUAN NUMERIK KELAS KONTROL

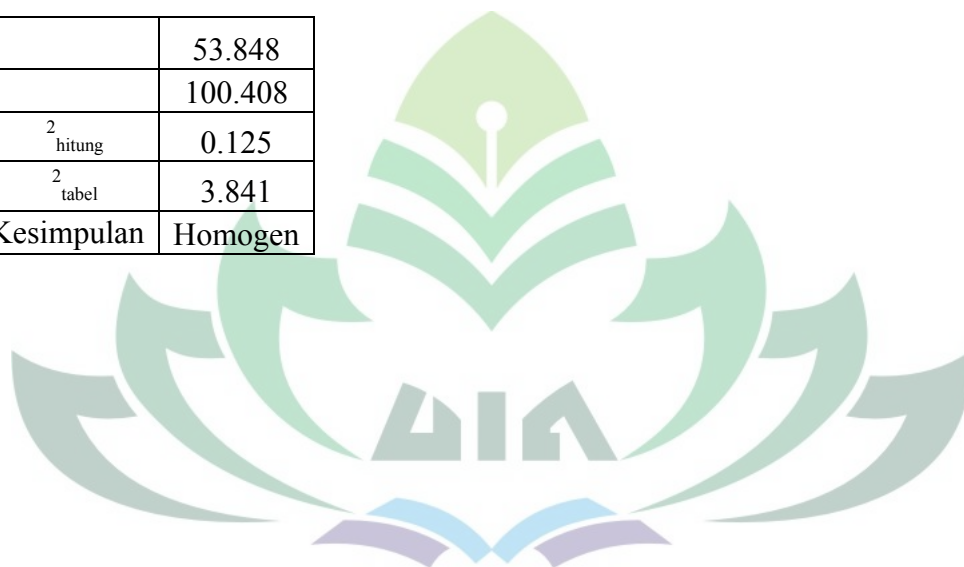
| No | | | | | | () | () | |
|--------------|--------|----|--|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 64.000 | 3 | 3 | 192 | -1.58 | 0.057 | 0.100 | 0.043 |
| 2 | 68.000 | 5 | 8 | 340 | -1.06 | 0.145 | 0.267 | 0.121 |
| 3 | 72.000 | 5 | 13 | 360 | -0.53 | 0.299 | 0.433 | 0.135 |
| 4 | 76.000 | 4 | 17 | 304 | 0.00 | 0.500 | 0.567 | 0.067 |
| 5 | 80.000 | 5 | 22 | 400 | 0.53 | 0.701 | 0.733 | 0.032 |
| 6 | 84.000 | 5 | 27 | 420 | 1.06 | 0.855 | 0.900 | 0.045 |
| 7 | 88.000 | 3 | 30 | 264 | 1.58 | 0.943 | 1.000 | 0.057 |
| □ | Σ | 30 | Σ | 2280 | | | | |
| \bar{X} | | | | 76.000 | | | | |
| | 7.575 | | | | | | | |
| | 0.135 | | | | | | | |
| | 0.159 | | | | | | | |
| Kesimpulan : | | ≤ | maka Diterima, artinya data berdistribusi normal | | | | | |

Lampiran

UJI HOMOGENITAS *POSTTEST* KEMAMPUAN NUMERIK

| Kelompok | | | | . | | . |
|----------|----|--------|----|----------|-------|---------|
| 1 | 30 | 50.317 | 29 | 1459.193 | 1.702 | 49.350 |
| 2 | 30 | 57.379 | 29 | 1663.991 | 1.759 | 51.004 |
| Jumlah | | | 58 | 3123.184 | | 100.354 |

| | |
|-------------------|---------|
| | 53.848 |
| | 100.408 |
| χ^2_{hitung} | 0.125 |
| χ^2_{tabel} | 3.841 |
| Kesimpulan | Homogen |



Lampiran

UJI NORMALITAS *N-GAIN* KEMAMPUAN NUMERIK KELAS EKSPERIMEN

| No | | | | | | () | () | |
|--------------|-------|------|-----------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 0.500 | 2 | 2 | 1 | -1.77 | 0.038 | 0.067 | 0.029 |
| 2 | 0.563 | 3 | 5 | 1.689 | -1.24 | 0.108 | 0.167 | 0.058 |
| 3 | 0.571 | 2 | 7 | 1.142 | -1.17 | 0.122 | 0.233 | 0.112 |
| 4 | 0.600 | 1 | 8 | 0.6 | -0.92 | 0.179 | 0.267 | 0.088 |
| 5 | 0.625 | 1 | 9 | 0.625 | -0.71 | 0.240 | 0.300 | 0.060 |
| 6 | 0.667 | 3 | 12 | 2.001 | -0.35 | 0.364 | 0.400 | 0.036 |
| 7 | 0.684 | 1 | 13 | 0.684 | -0.20 | 0.420 | 0.433 | 0.013 |
| 8 | 0.710 | 2 | 15 | 1.42 | 0.02 | 0.508 | 0.500 | 0.008 |
| 9 | 0.737 | 1 | 16 | 0.737 | 0.25 | 0.599 | 0.533 | 0.066 |
| 10 | 0.750 | 3 | 19 | 2.25 | 0.36 | 0.642 | 0.633 | 0.008 |
| 11 | 0.765 | 1 | 20 | 0.765 | 0.49 | 0.688 | 0.667 | 0.022 |
| 12 | 0.778 | 1 | 21 | 0.778 | 0.60 | 0.726 | 0.700 | 0.026 |
| 13 | 0.786 | 1 | 22 | 0.786 | 0.67 | 0.749 | 0.733 | 0.015 |
| 14 | 0.800 | 3 | 25 | 2.4 | 0.79 | 0.785 | 0.833 | 0.048 |
| 15 | 0.813 | 1 | 26 | 0.813 | 0.90 | 0.816 | 0.867 | 0.050 |
| 16 | 0.842 | 1 | 27 | 0.842 | 1.15 | 0.875 | 0.900 | 0.025 |
| 17 | 0.857 | 1 | 28 | 0.857 | 1.28 | 0.899 | 0.933 | 0.034 |
| 18 | 0.909 | 1 | 29 | 0.909 | 1.72 | 0.957 | 0.967 | 0.009 |
| 19 | 0.929 | 1 | 30 | 0.929 | 1.89 | 0.971 | 1.000 | 0.029 |
| | Σ | 30 | | 21.227 | | | | |
| \bar{X} | | | | 0.708 | | | | |
| | 0.117 | | | | | | | |
| | 0.112 | | | | | | | |
| | 0.159 | | | | | | | |
| Kesimpulan : | ≤ | maka | Diterima, | artinya data berdistribusi normal | | | | |

Lampiran

UJI NORMALITAS *N-GAIN* KEMAMPUAN

NUMERIK KELAS KONTROL

| No | | | | | | () | () | |
|--------------|-------|--------|----------|---|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 0.438 | 1 | 1 | 0.438 | -2.08 | 0.019 | 0.033 | 0.015 |
| 2 | 0.500 | 2 | 3 | 1 | -1.42 | 0.077 | 0.100 | 0.023 |
| 3 | 0.529 | 1 | 4 | 0.529 | -1.12 | 0.132 | 0.133 | 0.001 |
| 4 | 0.533 | 2 | 6 | 1.066 | -1.07 | 0.141 | 0.200 | 0.059 |
| 5 | 0.550 | 1 | 7 | 0.55 | -0.89 | 0.186 | 0.233 | 0.047 |
| 6 | 0.556 | 2 | 9 | 1.112 | -0.83 | 0.204 | 0.300 | 0.096 |
| 7 | 0.571 | 1 | 10 | 0.571 | -0.67 | 0.252 | 0.333 | 0.082 |
| 8 | 0.611 | 2 | 12 | 1.222 | -0.24 | 0.404 | 0.400 | 0.004 |
| 9 | 0.625 | 3 | 15 | 1.875 | -0.10 | 0.462 | 0.500 | 0.038 |
| 10 | 0.643 | 2 | 17 | 1.286 | 0.10 | 0.538 | 0.567 | 0.028 |
| 11 | 0.650 | 1 | 18 | 0.65 | 0.17 | 0.568 | 0.600 | 0.032 |
| 12 | 0.667 | 2 | 20 | 1.334 | 0.35 | 0.637 | 0.667 | 0.029 |
| 13 | 0.688 | 1 | 21 | 0.688 | 0.58 | 0.717 | 0.700 | 0.017 |
| 14 | 0.692 | 1 | 22 | 0.692 | 0.62 | 0.732 | 0.733 | 0.002 |
| 15 | 0.714 | 2 | 24 | 1.428 | 0.85 | 0.803 | 0.800 | 0.003 |
| 16 | 0.733 | 2 | 26 | 1.466 | 1.05 | 0.854 | 0.867 | 0.013 |
| 17 | 0.750 | 1 | 27 | 0.75 | 1.23 | 0.892 | 0.900 | 0.008 |
| 18 | 0.786 | 2 | 29 | 1.572 | 1.62 | 0.947 | 0.967 | 0.020 |
| 19 | 0.789 | 1 | 30 | 0.789 | 1.65 | 0.950 | 1.000 | 0.050 |
| Σ | | 30 | Σ | 19.018 | | | | |
| \bar{X} | | | | 0.634 | | | | |
| | 0.094 | | | | | | | |
| | 0.096 | | | | | | | |
| | 0.159 | | | | | | | |
| Kesimpulan : | | \leq | maka | Diterima, artinya data berdistribusi normal | | | | |

Lampiran

UJI HOMEGENITAS *N-GAIN* KEMAMPUAN NUMERIK

| Kelompok | | | | . | | . |
|----------|----|-------|----|-------|--------|----------|
| 1 | 30 | 0.014 | 29 | 0.406 | -1.854 | -53.762 |
| 2 | 30 | 0.009 | 29 | 0.261 | -2.046 | -59.327 |
| Jumlah | | | 58 | 0.667 | | -113.089 |

| | |
|-------------------|----------|
| | 0.012 |
| | -112.480 |
| χ^2_{hitung} | 1.404 |
| χ^2_{tabel} | 3.841 |
| Kesimpulan | Homogen |

